

## Die Mont-Cenis-Eisenbahn.

Auszug aus dem Bericht vom 20. Juli 1865 an das k. k. hohe Ministerium für Handel und Volkswirtschaft über das daselbst neu angewendete Bergbahnsystem.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 1 und 2, A und B im Texte.)

**Zweck der Bahn, ihre Gründer.** — Die Eisenbahn, welche über den Mont-Cenis gelegt werden soll, hat den Zweck, die französischen mit den italienischen (respective savoyischen und piemontesischen) Linien direct zu verbinden, ehe noch der grosse Tunnel durch den Berg vollendet ist, dessen Bau sich zwar in vollem Gang befindet, wohl aber noch 7 oder 8 Jahre zu seiner Vollendung bedarf.

Die Capitalien werden von einer englischen Gesellschaft geliefert, an deren Spitze der vielbekannte Unternehmer John Brassey steht. Nach Uebergabe des Tunnels an den öffentlichen Verkehr dürfte der Existenz der äussern Mont-Cenis-Bahn ein Ende werden, oder wenigstens hätte sie nur den Verkehr zwischen den Ortschaften auf dem Gebirge zu besorgen; das gesellschaftliche Capital soll daher jedenfalls nach 7 Jahren amortisirt sein.

**Allgemeine Beschreibung.** — Man benützt zu dieser Bergbahn die gegenwärtige Mont-Cenis-Strasse (Route Impériale Nr. 6), die Napoleon I. zu Anfang unseres Jahrhunderts herstellen liess.

Ein Theil davon wird durch Einfriedung abgeschieden und dient als Unterbau für den Schienenweg; dieser folgt einer jeden Bewegung der Strasse selbst und zieht sich in schlängelnder Bewegung den Berg hinan. Vergegenwärtigt man sich eine Gebirgsstrasse mit Steigungen von  $\frac{1}{12}$  und Krümmungshalbmessern von 40<sup>m</sup>00 und darunter (14 Maulthiere und Pferde oder mehr sind zum Ziehen eines gewöhnlichen Postwagens nöthig), so ersieht man auf den ersten Blick, dass eine Eisenbahn nach den bisher gebräuchlichen Constructionsweisen hier nicht mehr ausreichen würde. Man musste auf neue Mittel sinnen.

Darum benützt auch Herr John Barraclough Fell, Ingenieur der Mont-Cenis-Bahn, bei jenen Stellen, wo die Steigung  $\frac{1}{12}$  überschreitet, eine dritte Mittelschiene, an welche horizontale Triebräder angedrückt und von der Maschine in rotirende Bewegung gesetzt werden, wodurch ein Ueberschuss von Adhäsion geschaffen wird, in Folge welcher die starken Steigungen befahren werden können.

Dieses neue System wurde dem Herrn Fell patentirt und soll am Mont-Cenis eine Anwendung im Grossen finden.

**Historisches über das System.** — Als Idee ist die Anwendung von Horizontalrädern nicht neu. Schon im Jahre 1843 wurde von Leitenberger in Oesterreich, wenn auch in unvollkommener Ausführung, ein Antrag gestellt, Horizontalräder zur Vermehrung der Adhäsion zu verwenden.

Im Jahre 1852 wurde von einem Werkführer der Maschinenfabrik der damaligen Staatseisenbahn in Mailand, Namens Miani, ein Modell construirt, dem jedoch keine weitere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Endlich beschrieb Herr C. Kraus, damals Constructeur in der Eggestorfschen Maschinenfabrik in Linden (Hanover) in der Zeitschrift „Organ für die Fortschritte des

Eisenbahnwesens“ 1853, 8. Band, eine von ihm vorgeschlagene Locomotive für starke Steigungen. Dieselbe benützt gleichfalls ein paar horizontale Triebräder an einer Mittelschiene, jedoch mit dem Unterschied, dass der Druck nicht dem Führer zu reguliren frei steht, sondern sich selbstthätig durch den Zugwiderstand, und zwar diesem proportional stellt.

**Trace.** — Die neue Bahn soll auf französischer Seite in Saint-Michel, letzter Station der Victor-Emanuel-Bahn, beginnen und, die Poststrasse benützend, ihren Ausgangspunct in Susa, erster Station der lombardisch-venetianischen und central-italienischen Eisenbahn-Gesellschaft, erhalten. Die Gesamtlänge der Bahn beträgt 77 Kilometer, davon auf französischer Seite 50,40, und auf italienischer 26,60.

Die Spurweite der Bahn ist mit 1<sup>m</sup>10 beantragt, müsste aber, wenn die französische Regierung darauf bestünde, mit 1<sup>m</sup>50 ausgeführt werden.

Im ersten Falle wäre von der Poststrasse eine Breite 3<sup>m</sup>50, im zweiten von 4<sup>m</sup>00 zu entnehmen.

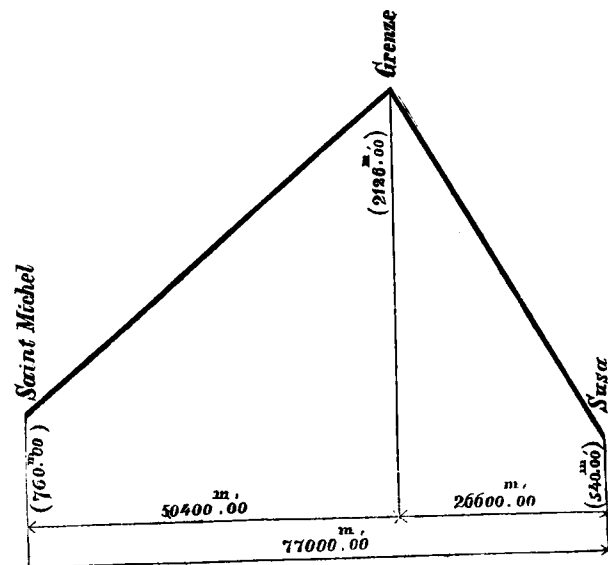
Es ist höchst wahrscheinlich, dass sich die französische Regierung mit der Spurweite von 1<sup>m</sup>10 begnügen werde; dann bliebe eine Breite von 5<sup>m</sup>50 für die Passage der gewöhnlichen Fuhrwerke frei.

**Krümmungen.** — Die schärfsten im Project erscheinenden Curven haben 40<sup>m</sup>00 zum Halbmesser in der Voraussetzung einer Spurweite von 1<sup>m</sup>10. Sie müssten auf 60<sup>m</sup> erhöht werden, wenn die Geleisweite 1<sup>m</sup>50 sein sollte.

**Steigungen.** — Der Ursprung der Linie ist in Saint-Michel in einer Höhe von 760<sup>m</sup> über dem mittleren Meerespiegel; die Bahn entwickelt sich von dort in einer Länge von 50400<sup>m</sup> bis zu ihrem Höhepunct von 2126<sup>m</sup>00, wo sie die italienische Grenze erreicht. Die mittlere Steigung ist somit auf dem französischen Bergabhänge

$$\frac{2126 - 760}{50400} = \frac{1366}{50400} = 0,0271 = \frac{1}{37}.$$

Von ihrem höchsten Punct zieht sich die Strasse unter sanfteren Neigungen bis zur Ebene Saint-Nicolas, folgt hier fast



horizontal dem Ufer des Mont-Cenis-Sees entlang, und fällt dann rasch gegen Susa ab, welcher Ort nur 540<sup>m</sup>00 über der Meer-

resfläche liegt. Es stellt sich somit die mittlere Steigung auf der piemontesischen Seite mit

$$\frac{126-540}{26600} = \frac{1586}{26600} = 0,0595 = \frac{1}{17}$$

heraus.

Die mittlere Steigung längs der ganzen Strecke zwischen Saint-Michel und Susa beträgt somit

$$\frac{1366 + 1586}{77000} = \frac{2952}{77000} = 0,0383 = \frac{1}{26}$$

Unterbau. — Da im Princip die Poststrasse in ihrer ganzen Ausdehnung beibehalten wird, so folgt unmittelbar daraus, dass der Unterbau auf ein Minimum reducirt ist.

Erdarbeiten. — Von diesen kommen nur ganz unbedeutende Einschnitte und Ausschüttungen am Scheitel der Zickzackwendungen vor (wie an der Stelle der Probefahrten bei Lanslebourg, Bl. 4 im Texte), woselbst die natürlichen von der Strasse gebildeten Krümmungen kleinere Halbmesser als 40<sup>m</sup>00 besitzen. Ferner wird die Bahn längs der an der Strasse liegenden Ortschaften, und besonders für die Stationen der Sicherheit halber umgelegt werden.

Brücken. — Für die umgelegten Stellen wird eine geringe Anzahl von Brücken über die Gebirgsbäche erforderlich, sonst werden jedoch durchaus die existirenden Objecte beibehalten und benützt.

Gedekte Wege. — Längs der Mont-Cenis-Strasse bilden sich im Winter Schneeeverwehungen in Sichten bis zu 10<sup>m</sup>00 Höhe, so dass die Fahrbahn ganz unkenntlich wird; zugleich rollen häufig Schneelavinen über die Bergesabhänge, hemmen den Verkehr und sind den Reisenden höchst gefährlich.

Man projectirt daher an jenen Stellen, wo Lavinenstürze vorkommen, die Bahn einzudecken und zwar nach Bedarf mit Holz- oder Eisenconstruktionen oder mit Mauerwerk, so dass selbst an den gefährlichsten Puncten die Passage jederzeit ermöglicht ist.

Die Dimensionen im Lichten für diese künstlich hergestellten Tunnels sind verhältnissmässig klein. Man ersieht sie aus der folgenden Tabelle:

Spurweite	Innere lichte Breite	Innere lichte Höhe
1 <sup>m</sup> 10	3 <sup>m</sup> 00	3 <sup>m</sup> 50
1 <sup>m</sup> 50	3 <sup>m</sup> 50	4 <sup>m</sup> 00

Mehrjährigen genauen Vorstudien zufolge dürfte die totale Länge der eingedeckten Strecken circa 15 Kilometer, also fast  $\frac{1}{4}$  der ganzen Bahn betragen.

In Folge dieser wichtigen Maassregel steht zu hoffen, dass der Betrieb der Bahn ein regelmässiger und vom Wetter ganz unabhängiger sein werde.

Wegübersetzungen. — Wegübersetzungen kommen längs der Bahnlinie in verhältnissmässig geringer Zahl, im Ganzen 15–20, vor.

Oberbau (Bl. Nr. 1, Fig. 4). — Wie bereits erwähnt, hat der Oberbau, sobald die Steigung grösser als  $\frac{1}{26}$  ist, eine supplementäre Mittelschiene, dieselbe hat im Querschnitte 2 Köpfe (Champignons) und wiegt 36 Kilogramm per laufenden Meter, liegt mit dem Steg horizontal, ihre Achse ungefähr

0<sup>m</sup>20 über den äusseren Schienen. Die Verbindung an den Stossfugen geschieht mit gewöhnlichen Laschen.

Die Mittelschienen sind mittelst Lagern auf einem Längenschweller befestigt, der 0<sup>m</sup>20 dick und an den Querschweller (Slepers) angeschraubt ist. Die Lager sind entweder aus Guss- oder aus Schmiedeisen, letztere sind wegen des grossen Widerstandes, den man von ihnen beansprucht, vorzuziehen. In gerader Linie sind sie 1<sup>m</sup>00, in Krümmungen 0<sup>m</sup>50 von einander entfernt.

Eine Ueberhöhung der äusseren Schiene in den Curven ist bei den starken Steigungen unentbehrlich.

Nachdem Versuche mit Ueberhöhungen von 0<sup>m</sup>05, 0<sup>m</sup>10 und 0<sup>m</sup>15 angestellt worden sind, hat sich 0<sup>m</sup>10 als am zweckmässigsten bewährt.

Die Mittelschiene wird, wie bereits erwähnt, erst dann angewendet, wenn die Steigung 0<sup>m</sup>04 ( $\frac{1}{26}$ ) übertrifft. In geringeren Steigungen lässt man sie weg und die Horizontalräder bleiben wirkungslos.

Folgende sind die Stellen, wo die Mittelschiene gelegt werden wird:

bei Modane . . . . .	2300 <sup>m</sup> 00 Länge
bei Termignon . . . . .	1300 <sup>m</sup> 00 "
von Lanslebourg über den Gipfel zum Hospice . . . . .	14000 <sup>m</sup> 00 "
von der Grande Croix bis Susa . . . . .	19400 <sup>m</sup> 00 "
Im Ganzen . . . . .	37000 <sup>m</sup> 00

oder ungefähr 48 Percent der ganzen Länge.

Locomotive; allgemeine Beschreibung. — Die Maschinen sind kleine zweiachsige Tender-Locomotive mit einem System von gewöhnlichen verticalen Triebrädern, welche auf den äusseren Schienen laufen und mit einem System von horizontalen Triebrädern, welche an der Mittelschiene arbeiten. Diese letzteren können mittelst eines passenden Mechanismus vom Führerstand aus nach Bedürfniss an die Mittelschiene angedrückt werden, so dass immer die nöthige Adhäsion unabhängig vom Gewichte der Locomotive erzeugt werden kann.

Von den zwei Locomotiven, welche sich gegenwärtig an Ort und Stelle befinden, hat die ältere Nr. I vier Dampfcylinder, zwei aussen liegende für die gewöhnlichen Triebräder und zwei innenliegende für die horizontalen Triebräder. Die beiden Mechanismen sind in keinem Zusammenhange unter einander, jeder hat seine gesonderte Steuerung und seinen gesonderten Dampfregulator, so dass beide Triebrädere Systeme unabhängig von einander zu benutzen sind.

Bei der Locomotive Nr. II. werden beide Triebrädere Systeme durch einen zusammenhängenden Mechanismus mittelst eines einzigen innenliegenden Dampfcylinder-Paares getrieben, und es laufen auch da, wo keine Mittelschiene liegt, die horizontalen Triebräder leer mit. Es ist diess wohl ein kleiner Uebelstand dieser Maschine, der aber durch die grössere Einfachheit derselben aufgewogen wird.

Horizontale Triebräder. — Jede Locomotive hat zwei Paar symmetrisch zur Mittelschiene liegende horizontale Triebräder (A), die vertical stehenden Achsen (B) derselben sind oberhalb der Räder in je zwei Lagern (C) gehalten. Je vier Lager der zwei auf einer Seite liegenden Achsen bilden

ein gemeinschaftliches Lagerstück. Dasselbe ruht in zwei starken Querrahmen (*D*) mittelst langer Auflager oder Führungen (*d*) derart, dass es sich wie ein Schlitten nach der Quer bewegen kann, ohne dass ein Drehen oder Kippen desselben um eine horizontale Längsachse möglich ist. In der Längsrichtung ist jedoch ein geringes Spiel gelassen, und es kann sich somit das Lagerstück etwas wenig um eine verticale Achse drehen, so dass die horizontalen Räder sich unbehindert den Unebenheiten und Krümmungen der Mittelschiene anschmiegen können.

Auf jedem dieser Lagerstücke (*C*) sitzen eine Reihe von Spiralfedern (*E*), vor denselben liegen starke eiserne Querplatten (*F*), welche durch Bolzen mit den Lagerstücken (*C*) derart verbunden sind, dass sämtliche Federn nahe so weit zusammengedrückt oder gespannt sind, als es der mittleren Pressung zwischen den horizontalen Rädern und der Mittelschiene entspricht, dass aber doch ein weiteres Zusammendrücken der Federn stattfinden kann. Diese Querplatten (*F*) bilden gleichzeitig die Muttern für eine quer durchgehende Schraubenspindel (*G*) mit rechtem und linkem Gewinde, welche in dem Maschinenrahmen ihre Stützpunkte hat, und mittelst welcher somit unter dem elastischen Drucke der Federn die horizontalen Räder fest an die Mittelschiene angepresst oder auch von derselben abgezogen werden können. Statt einer einzigen Schraubenspindel können zur besseren Führung der Lagerstücke (wie bei der Maschine Nr. II) auch zwei übereinander liegende angebracht werden.

Auf dieser Spindel ist einerseits ein Schraubenrad (*H*) befestigt, in welches eine Schraube (*I*) eingreift, deren Verlängerung zum Führerstande geht und dort mittelst einer Kurbel oder eines Kurbelrädchens bewegt wird.

Die Vorrichtung zum Anpressen der horizontalen Räder hat übrigens durch den Constructeur Herrn Fell bereits mannigfache Modificationen erlitten, und es ist gegenwärtig bei der Maschine Nr. I der Druck der horizontalen Räder gegen die Mittelschiene ein angenommener unveränderlicher von 4 Tonnen per Rad, das ist 16 Tonnen im Ganzen.

**Treibmechanismus.** — Bei Maschine Nr. I (Blatt Nr. 1) mit vier Dampfcylindern werden die gewöhnlichen äusseren Triebräder von den Kolben der zwei aussen liegenden Dampfcylinder auf die bekannte Weise mit Trieb- oder Kuppelstangen in Bewegung gesetzt.

Die Kolben der innen liegenden Dampfcylinder wirken ebenfalls in der gewöhnlichen Weise mittelst Triebstangen auf die unter einem rechten Winkel gestellten Kurbeln (*a*<sub>1</sub>) der vorderen zwei verticalen Achsen.

Zur Kupplung der hintern zwei verticalen Achsen mit den vorderen haben die horizontalen Räder nach unten gekehrte Kurbelwarzen (*b*), in welche die Kuppelstangen eingehängt sind.

Da aber sonach jede Seite des horizontalen Treibapparates unabhängig von der anderen arbeiten würde, und daher über die todten Punkte nur schwer wegzukommen wäre, so sind die beiden hinteren Achsen oben mit einander genau gegenüberstehenden Kurbeln (*a*<sub>2</sub>) versehen, von deren Zapfen aus zwei gleich lange Stangen (*m*) einen in der Längsachse der Maschine geführten Kreuzkopf (*K*) angreifen. Auf diese

Art können sich die beiderseitigen horizontalen Triebräder nur gleichmässig mit einander drehen, und die beiden Treibkurbeln bleiben stets unter rechten Winkeln zu einander gestellt.

Diese Kupplung der beiderseitigen Mechanismen kann auch mittelst Zahnräder geschehen, deren Achsenentfernung etwas variiren kann.

Bei der Locomotive Nr. II (Blatt Nr. 2) mit nur 2 Dampfcylindern sind die Mechanismen beider Systeme von Triebrädern zusammenhängend. Es bedingt diess vor Allem gleiche Durchmesser der verticalen und horizontalen Triebräder, gleiche Kurbelhalbmesser und gleich lange Triebstangen für beide Systeme. Der Antrieb der horizontalen Räder geschieht von den Kolbenstangen aus mittelst Trieb- und Kuppelstangen in der bekannten Weise.

Um die verticalen Triebräder in eine den horizontalen identische Bewegung zu versetzen, erhält der Kolben auch auf der vorderen Seite eine Kolbenstange (*L*), eine Geradföhrung (*M*) und einen Kreuzkopf (*N*). In der Mitte der Geradföhrung und unterhalb derselben liegt eine horizontale Achse (*O*) mit zwei gleichen nach aufwärts gerichteten, mit der Achse oscillirenden Gabeln (*P*). Mittelst dieser letzteren wird nun die hin- und hergehende Bewegung des Dampfkolbens auf die äusseren Triebräder übertragen; man hat jedoch darauf zu sehen, dass der Angriff des Kreuzkopfes an der inneren Gabel genau so eingeleitet werde wie umgekehrt der Antrieb der äusseren Geradföhrungsstange von der äusseren Gabel der Vermittlungsachse.

Eine Kupplung der beiden Seiten der horizontalen Triebräder ist bei dieser Anordnung entbehrlich, weil die gewöhnlichen horizontalen Achsen mit den zu beiden Seiten senkrecht zu einander aufgesetzten Kurbeln das gleichmässige richtige Zusammenarbeiten der beiden Seiten der Maschine vermitteln und bedingen.

**Horizontale Räder.** — Die horizontalen Räder sind cylindrisch und haben keine Spurkränze, damit sie ungehindert an der Mittelschiene in dem Maasse, als die Maschine bei der Fahrt im verticalen Sinne schwingt, frei auf- und abgleiten können. Haben die Räder Spurkränze, oder umfassen sie gar die Schiene in der Art von eingeschnittenen Rollen, so müssen sich die Räder auf den Achsen auf- und abbewegen können, wie es auch ursprünglich bei der einen Maschine ausgeführt war.

**Bremsvorrichtungen.** — Bei der ersten Maschine war ursprünglich eine Bremsvorrichtung am rückwärtigen Ende angebracht, welche durch seitlichen Druck auf die Mittelschiene wirkte. Dieselbe gestattete jedoch keine Bewegung nach der Quer und verhielt sich in den Curven gleichsam wie eine dritte fixe Maschinenachse, wodurch das Befahren der Curven unmöglich wurde.

**Sand-Apparat für die horizontalen Räder** — Fig. 5, Blatt Nr. 1 zeigt die Anordnung im Principe.

Das Sandrohr, welches vom Sandkasten zu den Horizontalrädern föhrt, enthält concentrisch ein zweites kleines Röhrchen, durch welches Dampf ausströmt, den Sand mit sich reisst und zwischen die Horizontalräder und die Mittelschiene schleudert.

Dimensionen und Gewichtsverhältnisse der Locomotive. — Dieselben sind in der nachfolgenden Tabelle enthalten.

	Locomotive Nr. I mit vier Cylindern	Locomotive Nr. II mit zwei Cylindern
Gewicht der leeren Locomotive	14854 Kilg.	12990 Kilg.
„ des Brennstoffes u. des Wassers . . . . .	1930 „	2998 „
Gewicht der Maschine im dienst- fähigen Zustande . . . . .	16784 „	15988 „
Mittlerer Druck der horizontalen Räder gegen die Mittelschiene per Rad . . . . .	4000 „	6000 „
Zusammen . . . . .	16000 „	24000 „
Heizfläche des Kessels . . . . .	39,™ 246	55,™ 986
Rostfläche . . . . .	0,™ 604	0,™ 930
Effective Dampf-Spannung im Kessel . . . . .	8 Atm.	8 Atm.
Durchmesser der horizontalen Triebäder . . . . .	0,™ 406	0,™ 606
Durchmesser d. verticalen Trieb- räder . . . . .	0,™ 685	0,™ 606
Durchmesser d. inneren Dampf- cylinder . . . . .	0,™ 279	0,™ 380
Durchmesser d. äusseren Dampf- cylinder . . . . .	0,™ 298	—
Hub der inneren Kolben . . . . .	0,™ 305	0,™ 406
„ „ äusseren „ . . . . .	0,™ 457	—
Entfernung der zwei horizonta- len Triebachsen . . . . .	1,™ 601	2,™ 092
Entfernung der horizontalen Räder in der Längenrichtung der Maschine . . . . .	0,™ 485	0,™ 626

Maximal-Leistung der Locomotive. — Rechnet man für eine sehr gute Verdampfungsfähigkeit des Kessels 0,™ 40 Heizfläche per Pferdekraft, und setzt man erfahrungsmässig den mittleren nützlichen Dampfdruck für den vollen Kolbenlauf bei der grössten Füllung des Cylinders gleich 43 bis 45 Procent der effectiven Kesselspannung, so findet man:

	Locomotive Nr. I mit vier Cylindern	Locomotive Nr. II mit zwei Cylindern
Grösste andauernde Leistungs- fähigkeit der Locomotive . .	100 Pfkrt.	140 Pfkrt.
Grösste Triebkraft des äusseren Mechanismus . . . . .	2030 Kilg.	—
Grösste Triebkraft des inneren Mechanismus . . . . .	2020 „	—
Grösste Triebkraft zusammen . .	4050 „	3500 Kilg.
Der grössten Triebkraft entspre- chender Adhäsions-Coefficient	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{11}$
Zulässige Geschwindigkeit per Stunde bei der Maximal-Zug- kraft . . . . .	7,60 Klm.	9,70 Klm.

Wagen. — Was die Wagen betrifft, so sind sie 4rädig mit 1™ 60 Radstand. An jeder Achse ist eines der beiden Räder frei drehbar, so dass die schärfsten Curven fahrbar sind.

Ferner besitzt jeder Wagen eine Bremse, und zur grösseren Sicherheit zwei paar horizontale Leitwellen mit Flantschen, welche an der Mittelschiene laufen.

Die Personenwaggons sind omnibusartig mit Durchgang in der Längenrichtung und fahren 12 bis 14 Reisende.

Versuche in Lanslebourg. — Die französische Regierung verlangte, ehe sie sich entschliessen wollte den Herren J. Brassey u. Comp. die Concession der Mont-Cenis-Eisenbahn zu ertheilen, dass das neue Bergbahn System erprobt werde. Zu diesem Zwecke wurde eine kurze Strecke oberhalb Lanslebourg (Savoyen) bestimmt, welche sowohl in Bezug auf Steigung als auf Krümmung die schwierigste der ganzen Strasse ist.

Des allgemeinen Interesses halber, das eine Bergbahn unter den angeführten Verhältnissen zu erregen im Stande ist, lud Herr Fell zu den Versuchen Sachverständige verschiedener Regierungen ein, und hielt im verflossenen Mai einige Probefahrten ab.

Die Länge der provisorisch gelegten Bahn beträgt 2 Kilometer, beginnt, von Saint-Michel aus gerechnet, bei 44500™ und endigt bei 46500™. (Siehe Bl. A u. B im Texte.)

Die Steigungen sind aus dem Profil (Blatt B) zu ersehen; die mittlere Steigung ist  $\frac{1}{11}$ , die grösste  $\frac{1}{11}$ ; die schärfste Curve hat 40™ Halbmesser und liegt an der Wendung der Strasse ungefähr bis 45400™. Die Bahn übersetzt einmal die Strasse.

Die Ausführung der Wegübersetzung ist bezüglich der äusseren Schienen die gewöhnliche, die Mittelschiene liegt somit circa 0,™ 20 über dem Strassenniveau und wird bei den Probefahrten unmittelbar vor Passirung des Zuges eingesetzt oder auch weggelassen.

Zu den Versuchen standen zwei Locomotive, eine mit vier und eine mit zwei Dampfcylindern, je im Gewicht von 16 Tonnen, dann drei offene Lastwagen und ein Personenwagen zu Gebote.

Es ist zu bemerken, dass die veranstalteten hier angeführten Probefahrten mehr einen Maassstab für die Personen- und Postzüge als für Lastzüge abgeben, indem die Locomotive Nr. II, welche die grössere Leistungsfähigkeit hat, keine grösseren Lasten als 16 Tonnen befördern konnte, weil in dem Treibmechanismus der äusseren Räder die Führungsliniale und die Gabeln an den oscillirenden Achsen zu schwach waren. Diese Theile werden nun verstärkt, und es sollen dann die Versuche mit grösseren Lasten fortgesetzt werden.

Die Probefahrten fanden am 18. und 19. Mai statt, an welchen Tagen das Wetter regnerisch und die Adhäsionsverhältnisse ungünstig waren. Folgende Resultate haben sich dabei ergeben:

1. Die nachstehende Tabelle enthält die Leistungen der Maschinen bei den Bergfahrten.

Nr. der Fahrt	Maschine	G e w i c h t			Durch- laufener Weg Meter	Dauer der Fahrt	Geschwin- digkeit per Stunde Kilometer	Dampfspannung im Kessel in englischen Pfunden per englischen Quadratzoll		A n m e r k u n g e n
		des Zuges Tonnen	der Maschine Tonnen	im Ganzen Tonnen				bei der Abfahrt	bei der Ankunft	
1	4-Cylinder- Maschine	16	16	32	1800	8m 15s	13,1	120	110	Der Zug bestand aus 3 geladenen Wagen. Wäh- rend der Fahrt wurde der Kessel nicht gespeist. Die Räder haben 3mal ge- schleift.
2	"	"	"	"	1050 600	5m —	12,6	120	117	
3	"	"	"	"	1800	8m —	13,5	122	115	
4	"	"	"	"	1800	7m 30s	14,4	122	112	
5	"	"	"	"	1800	8m 30s	12,7	113	108	
6	"	"	"	"	1800	8m —	13,5	120	115	
durch- schnitt- lich	4-Cylinder- Maschine	16	16	32	10650	48m 15s	13,3	119	112	
7	2-Cylinder Maschine	16	16	32	1800	6m 15s	17,2	112	103	

Aus vorstehender Tabelle folgt, dass bei der Bergfahrt und auf kurzen Strecken die 4-Cylinder-Maschine eine Bruttolast von 16 Tonnen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 13 Kilometer per Stunde und die 2-Cylinder-Maschine dieselbe Last mit 17 Kilometer mittlerer Geschwindigkeit befördern kann.

Es ist jedoch zu bemerken, dass hierbei die normale Leistungsfähigkeit der Locomotive bereits überschritten war, indem der Kessel während der Fahrt nicht gespeist wurde, und die Dampfspannung durchschnittlich um 7—8 englische Pfund (per engl. Quadratzoll) fiel.

2. Bei der Thalfahrt konnte mit Zuhülfenahme des Gegendampfes und der Wagenbremsen die Geschwindigkeit in befriedigender Weise geregelt und stets unter dem zulässigen Maximum gehalten werden.

3. Bezüglich des Brennmaterials war die 4-Cylinder-Maschine am 1. Versuchstage 3 Stunden in Dampf, durchlief 12 Kilometer und verbrauchte mit Einschluss des Vorheizens 274 Kilogramm Coaks und Kohle; am 2. Tage war dieselbe 3½ Stunden in Dampf, durchlief 13 Kilometer und verbrannte mit Inbegriff des Vorheizens 297 Kilogramm desselben Brennstoffes. Diese Daten sind jedoch nicht maassgebend, und es dürfte sich der Verbrauch an Brennmaterial annäherungsweise der Leistung entsprechend wie bei andern Locomotiven ergeben.

4. Maschinen und Wagen durchliefen die Curven von 40,00 Halbmesser ohne Gefahr; dabei ging die 2-Cylinder-Maschine ruhiger als die 4cylindrige, bei welcher mehr Stösse stattfanden, was an dem ungleichförmigen Zusammenarbeiten der äusseren und inneren Mechanismen liegen dürfte.

5. Der Oberbau hielt sich während der Versuche in gutem Zustande und erwiesen sich die gusseisernen Unterlager der Mittelschiene in den Curven als unpractisch, indem ein Paar derselben bei der Fahrt gebrochen wurden. Für die definitive Bahn sind übrigens nur solche aus Schmiedeisen projectirt.

Zugkraft der Maschine bei den Probefahrten.

1. Für die Zugkraft auf horizontaler gerader Bahn kann man bei den kleinen Geschwindigkeiten von 13 und 17 Kilome-

tern, wie sie bei den Versuchen stattfanden, per Tonne Bruttolast (Train und Maschine) annehmen . . . . . 4,00 Kg.

2. Die mittlere Steigerung von  $\frac{1}{11}$  gibt als Zuschlag  $\frac{1}{11} \cdot k = 0,^k 07692$  per Kilog. Bruttogewicht oder per Tonne . . . . . 76,92 Kg.

3. Was den Krümmungswiderstand betrifft, so kann man ihn bei den Wagen vernachlässigen, weil die Räder sich unabhängig von einander abwickeln und auch die an der Mittelschiene laufenden Leitwellen günstig für den Gang in den Curven wirken.

Bei den Maschinen wächst der Widerstand im Verhältniss der Abnahme des Krümmungshalbmessers. Nach neueren Versuchen kann man den Krümmungswiderstand in Curven von 180,00 Halbmesser gleich jenem auf horizontaler gerader Bahn setzen; in unserem Falle haben wir daher per Tonne Gewicht der Maschine  $\frac{180}{40} \times 4 = 18$  Kilogramm, diess gibt per Tonne Bruttogewicht  $(16^k + 16^k) \dots \dots \dots 9,00 \text{ Kg.}$

somit der totale Zugwiderstand pr. Tonne Bruttolast 89,92 Kg.  
oder in runder Zahl . . . . . 90,00 Kg.

Der totale Zugwiderstand des Trains ist daher  
 $90 \times 32 = 2880 \text{ Kg.}$

Leistungen der Maschinen bei den Probefahrten. — Die Leistung ist gleich dem Product des Zugwiderstandes und der Geschwindigkeit.

Letztere war bei den Versuchen:  
bei der 4-Cylindermaschine  $13000^m 00$  pr. St. =  $3,^m 61$  pr. Sec.  
" " 2 "  $17000^m 00$  " =  $4,^m 72$  "  
daher die Leistungen  
für die 4-Cylindermaschine  $2880 \times 3,61 = 10397$  Kilogramme  
" " 2 "  $2880 \times 4,72 = 13594$  "  
{ 139 Pferdekräfte  
{ 181 "

Betrieb und dessen Kosten. — Mit Rücksicht auf die voraussichtliche Frequenz, welche um 50 Percent grösser als die gegenwärtige angenommen wird, beabsichtigt die Ge-

sellschaft, täglich 3 Züge in jeder Richtung verkehren zu lassen, und zwar einen Postzug, einen gemischten und einen Lastzug.

Sollte es sich als nöthig herausstellen, so wird ihre Zahl vermehrt.

Was die Herstellungs- und Betriebsauslagen, die Tarifsätze so wie die jährlichen auf den voraussichtlichen Verkehr basirten Betriebskosten betrifft, sind dieselben schon in dem Aufsatz „Die Eisenbahn über den Mont-Cenis, Bericht vom Capitän Tyler an die englische Regierung, übersetzt von Fölsch, in diesem Blatte, Jahrg. 1865, S. 167“ angeführt.

Die Hauptposten des Voranschlages sind folgende:

Gesamtanlagekosten (Unterbau, Oberbau, Stationen und Beschaffung der Betriebsmittel . . . . .)	8.000.000 Franc.
Jährliche Betriebskosten . . . . .	670.000 „
Jährliche Betriebseinnahmen . . . . .	2.500.000 „

Mit der Hälfte der Brutto-Einnahme sollen die Betriebskosten und die Verzinsung des Anlagecapitals gedeckt werden, mit der zweiten Hälfte wäre das Capital binnen 7 Jahren (in dieser Zeit wird wahrscheinlich der Tunnel durch den Mont-Cenis dem Betrieb übergeben sein) zu amortisiren und der Rest soll der Untersuchung als Prämie zufallen.

Schlussfolgerung. — Was die Anwendung des Fell'schen Systemes für steile Gebirgsbahnen im Allgemeinen betrifft, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die Maschinen einen andauernden Dienst zu verrichten im Stande sind; die Versuche in Lanslebourg haben solche Resultate in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit gegeben, wie sie für den geregelten Verkehr kaum erforderlich sind.

Der Betrieb dürfte, durch die besprochenen Versicherungsbauten gegen Schneeüberwehungen und Lavinenstürze, vom Wetter unabhängig und somit ein regelmässiger sein.

Auch kann die Sicherheit der Reisenden sowohl durch diese Bauten als bei Anwendung des neuen Bahnsystemes nur gewinnen, indem ein Steckenbleiben der Züge nicht leicht stattfinden wird und die Horizontalräder an Maschinen und Wagen ein Entgleisen fast unmöglich machen.

Endlich hätte das Publicum den Vortheil, bei gleichen Preisen die Reise zwischen Saint-Michel und Susa in 4 bis 4 $\frac{3}{4}$  Stunden zurückzulegen, während die heutigen Eilwagen der Compagnie des Messageries Impériales 10 Stunden bedürfen.

Der Frachtransport würde in 6 und 24 Stunden für Eilgüter und gewöhnliche Lasten, anstatt wie bisher in 72 Stunden geschehen.

Ob jedoch in finanzieller Hinsicht die Mont-Cenis-Eisenbahn sich zu einem fruchtbringenden Unternehmen gestalten wird, dürfte eher in Zweifel gezogen werden, denn während einerseits die Anlagekosten etwas gering angenommen sind, dürfte die Bahn- und Locomotiverhaltung ziemlich kostspielig werden.

Auch darf man nicht vergessen, dass binnen zwei Jahren zwei neue Alpenübergänge dem Verkehr übergeben sein werden, der eine über die Seealpen und die Corniche, dem mittelländischen Meere entlang von Toulon über Nizza nach Genua, der zweite über den Brenner, welche beide unstreitig der Mont-Cenis-Strasse Concurrenz machen werden.

Anwendung des Fell'schen Systems in Oesterreich. — Es drängt sich noch die Frage auf, ob in Oesterreich aus dem Fell'schen Systeme ein Nutzen zu ziehen sei. Wir glauben sie mit Nein beantworten zu müssen.

Bei Anlegung neuer Bahnen wird es wohl keinem Fachmann in den Sinn kommen, wenn anders möglich, eine Trace zu wählen, welche Steigungen von  $\frac{1}{12}$  und Krümmungshalbmesser von 40<sup>m</sup>00 erfordert. Stets sind Steigungen von  $\frac{1}{40}$  und die normale Geleisweite wie bei der Semmering-Brenner- und Appenninen-Bahn, wobei ein durchgehender Verkehr ermöglicht ist, trotz der bedeutenden Mehrkosten vorzuziehen.

Die Fell'sche Bahn wird immer darunter leiden, dass sie nur geringe Lasten auf einmal zu befördern vermag und dieselben noch überdiess wegen der bedingten geringeren Spurweite an den Anschlussstationen ein Umladen erfordern.

Das System wäre daher nur in jenen Fällen anzuwenden, wenn zur Erreichung ganz specieller Zwecke eine vorhandene Bergstrasse benützt und deren gegebenes Längenprofil beibehalten werden sollte, und die Herstellung einer gewöhnlichen Eisenbahn mit unverhältnissmässigen Kosten verbunden wäre.

Der Verkehr auf solchen Strassenbahnen würde sich dabei auch billiger und die Bahn selbst als Unternehmen rentabler als die Mont-Cenis-Linie gestalten, der eine Existenz von nur 7 Jahren bevorsteht.

## Ueber die Gewichts- und Festigkeitsverhältnisse der verschiedenen Ziegelgattungen

aus der

k. k. landesbef. Ziegelfabrik des Herrn Heinrich Drasche am Wienerberge zu Inzersdorf.

Mitgetheilt von Professor G. Rebhann.

§. 1. Vorerinnerung. — Auf Veranlassung des Herrn Heinrich Drasche fanden im September und October 1865 Versuche statt, welche die Ermittlung der Gewichts- und Festigkeitsverhältnisse der in seiner k. k. landesbefugten Ziegelfabrik am Wienerberge zu Inzersdorf erzeugten Ziegelgattungen zum Zwecke hatten. Diese unter der Leitung des Berichterstatters im Beisein des Herren Fabriks-Oberinspectors und Architekten Ludwig Bittner durchgeführten Versuche haben eine Reihe von Resultaten ergeben, die sammt den Elementen, aus denen sie abgeleitet wurden, in den folgenden Tabellen I und II zusammengestellt sind, und sowohl in wissenschaftlicher als auch in practischer Beziehung Interesse bieten.

Die nächsten drei Paragraphen enthalten die nöthigen Bemerkungen über das eingeschlagene Verfahren bei den Proben und bei der Zusammenstellung der erwähnten Tabellen, in denen sich alle Angaben auf Wiener Maass und Gewicht beziehen.

§. 2. Probeziegel. — Aus den in der Ziegelfabrik vorhandenen Vorräthen wurden die Probestücke nach den bestehenden Sectionen, in welche das ganze weitläufige Ziegelwerk abgetheilt ist (5 gewöhnliche und eine Maschinenwerks-Section), sonst aber ohne besondere Auswahl entnommen, ge-

messen, gewogen und der bezüglichen Festigkeitsprobe unterzogen.

§. 3. Ziegelgewicht. — Ausser dem absoluten Gewicht der Probeziegel ist auch das hiernach per Kubikfuss entfallende, dann das specifische Gewicht angegeben, und es wurde zur Bestimmung dieses letzteren die Schwere von 1 Kubikfuss Wasser mit 56,4 Pfunden angenommen. Bei den Hohlziegeln ist der Körperraum ebenfalls aus dem Producte der drei Ziegeldimensionen (*b d l*), also ohne Abzug der Hohlräume berechnet, weil dadurch die Grösse des parallelepipedischen Raumes, den die Ziegel im Mauerwerke einnehmen, sich ergibt, deren Kenntniss für die Praxis mehr Interesse bietet als jene des eigentlichen Körperinhaltes (mit Abzug der Hohlräume). Aus demselben Grunde wurde auch das absolute Gewicht von einem Kubikfuss der Hohlziegel derart berechnet, dass sich dasselbe nicht auf einen vollen, sondern auf solche Hohlwürfel von 1 Fuss Länge, Breite und Höhe bezieht, die man sich aus einem von Hohlziegeln zusammengesetzten Körper herausgeschnitten denkt. Da übrigens dieses Einheitsgewicht nicht das eigentliche des Ziegelmaterials vorstellt, so würde es zwecklos gewesen sein, hiernach auch das specifische Gewicht zu berechnen, wesshalb dieses letztere in der Tabelle I für die Hohlziegel nicht angesetzt erscheint. Das specifische Gewicht kann aber nöthigenfalls leicht ermittelt werden, wenn man in die bezügliche Rechnung den wirklichen Körperraum der Hohlziegel (also mit Abzug der Hohlräume) einführt.

§. 4. Festigkeitsproben. — Es wurde die relative und die rückwirkende Festigkeit der Probestücke untersucht. Die Kenntniss der ersteren ist, wenn von dieser unmittelbar auch nicht oft Gebrauch gemacht wird, dennoch ebenfalls von Wichtigkeit, weil aus der Vergleichung der einzelnen Resultate sowohl unter einander, als auch mit solchen aus andern Ziegeleien Anhaltspuncte zur Beurtheilung des Grades der Materialgüte gewonnen werden.

Die Festigkeitsproben wurden mit einem einfachen Hebelapparat durchgeführt. Dieser hatte zwei ungleiche Hebelsarme mit dazwischen gelegener Drehungsachse. Das Probestück wurde mit dem kleineren Hebelsarme in Verbindung gebracht und auf dem längeren Hebelsarme ein Laufgewicht langsam hinausgeschoben, bis der Bruch eintrat, nachdem vorher das Hebelgewicht gehörig äquilibrirt worden war. Dieser Vorversuch ist in nebenstehender Fig. 1

Oberfläche an den Ziegelenden, wo diese an die Backen an-  
gepresst wurden, dann in der Ziegelmitte, wo der Druck des  
Rahmens wirksam war, wurden durch Einlagen von Kaut-  
schukstreifen gehörig ausgeglichen.

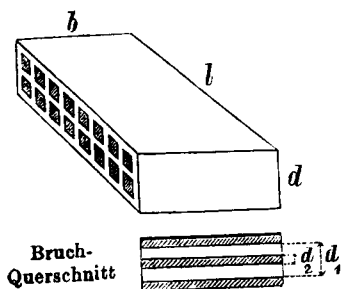
Setzt man

das Hebelsarmverhältniss im Augenblicke des Bruches	=	$n$
das Laufgewicht sammt der Schwere des Laufsattels	=	$g$
das Ziegelgewicht . . . . .	=	$z$

$$R = (ng - z) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$



Fig. 6 endlich stellt einen Ziegel mit 16 Transversalöffnungen vor. Diese Ziegel sind Gewölbeziegel, und die Oeffnungen darin, gleichfalls in zwei Reihen über einander situirt, sind 9 Linien breit und  $8\frac{1}{2}$  Linien hoch. Für diese Ziegelgattung ist:



$$d_1 = 1,78 \text{ Zoll} \\ d_2 = 0,36 \text{ "}$$

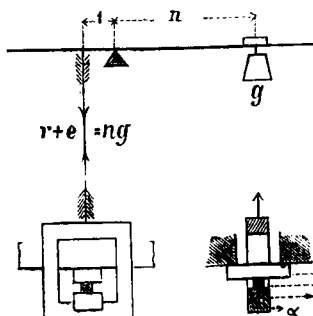
$$k = \frac{3 a d R}{2 b (d^3 - d_1^3 + d_2^3)} \dots \dots \dots (5).$$

Nach diesen Formeln wurden die in der letzten Colonne der Tabelle I angesetzten Bruchcoefficienten herechnet, wobei die in den früheren Columnen für  $b$ ,  $d$  und  $R$  eingetragenen Werthe die gehörige Berücksichtigung fanden. Was insbesondere die Auflager-Distanz  $a$  betrifft, so war diese bei den Gewölbeziegeln 7, bei allen übrigen aber 9 Zoll, wodurch an jedem der beiden Ziegelenden genau oder nahezu ein I-zölliges Auflager verblieb.

Der Bruch in den Ziegeln erfolgte grösstentheils ziemlich regelmässig, manchmal etwas ausser der Mitte, mitunter auch etwas schief und muschelförmig; nur die wenigen Probestücke zu den mit \* bezeichneten Postnummern sind mehr unregelmässig gebrochen.

Die Versuche über die rückwirkende Festigkeit wurden mit I-zölligen Würfeln angestellt, welche aus den Bruchstücken der auf relative Festigkeit probirten Ziegel herausgeschnitten worden waren. Es wurde dazu ebenfalls die vorerwähnte Hebelmaschine benützt, und es ist in nebenstehender

Fig. 7.



$$\beta + \gamma + \delta = e$$

Figur 7 die bezügliche Art der geschehenen Einlage des Probewürfels zu ersehen. Auf dem abgerundeten Theil des Rahmens ( $\alpha$ ) wurde nämlich ein passendes Ergänzungsstück ( $\beta$ ), und auf die obere horizontale Begrenzung desselben der Probewürfel ( $\gamma$ ) gelegt, welcher durch die Hebelwirkung an das eingelegte Querstück ( $\delta$ ) bis zu seinem

Rissigwerden angepresst wurde. In Folge dieser Risse spaltete sich der Probewürfel in nahezu verticale Prismen; nur ein einziges Stück (nämlich das mit Post-Nro. 11\* bezeichnete) wurde ohne vorhergegangene sichtbare Spaltungen plötzlich zermalm. Ein Abdrücken von Würfecken ist nicht vorgekommen. Uebrigens wurden bei allen Proben zur Erzielung einer möglichst gleichmässigen Pressung an den Druckflächen des Probewürfels (also zwischen  $\beta$  und  $\gamma$ , dann zwischen  $\delta$  und  $\gamma$ ) Kautschukblätter eingelegt. Da der freie Hebel ohne Rücksicht auf die Einlagestücke  $\beta$  und  $\delta$ , dann ohne Rücksicht auf das Würfelgewicht äquilibrirt worden war, so musste bei der Berechnung der rückwirkenden Festigkeit ( $r$ ) das Gewicht dieser Einlagestücke sammt Probewürfel ( $e = 0,07 \text{ Ctr.}$ ) von der jeweilig ausgeübten Hebelpressung ( $ng$ ) abgezogen werden.

In der Tabelle II erscheinen daher die bezüglichen Resultate für die Druckfestigkeit nach der Formel:

$$r = (ng - e) \dots \dots \dots (6)$$

berechnet, und es ist dieselbe in Centnern per Quadratzoll Druckfläche verstanden.

#### §. 5. Folgerungen aus diesen Versuchs-Resultaten.

1. Unter den gewöhnlichen Mauerziegeln zeichnen sich insbesondere jene aus der III. Section durch ihre besondere Festigkeit aus. Die Ursache davon ist unzweifelhaft in dem ausnahmsweise guten Materiale (reinem blauen Tegel) zu suchen, welches in dieser Section, und zwar schon in einer grösseren Tiefe, gewonnen wird. Der Grund in den Sectionen I, II u. IV ist dagegen mehr sandig, und jener in der Section V enthält grösstentheils grauen mit Oker gemengten Tegel. Uebrigens sind die Resultate aus allen Sectionen als sehr gute zu bezeichnen, wie dieses aus dem Vergleiche derselben mit den auf andere Ziegeleien Bezug nehmenden Ergebnissen ähnlicher Versuche hervorgeht. Einige solche Versuche mit gewöhnlichen Mauerziegeln haben im Jahre 1862 in Gegenwart des Referenten stattgefunden, und es sind die bezüglichen Mittelresultate für die relative Festigkeit der damals probirten Ziegel, und zwar ebenfalls bei 9 Zoll Auflager-Distanz, in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Post- Nro.		Name des Erzeugers und Ort der Erzeugung	Durchschnitt	
			Relative Festigkeit <i>R</i>	Bruch- Coefficient <i>k</i>
			in Centnern	
1	M. Kreil. Nussdorf bei Wien.....	9,32	3,89	
2	P. Grohe. Brunnerhaide bei Möd- ling .....	9,00	3,85	
3	B. Schegar. Nussdorf bei Wien ..	8,13	3,10	
4	F. Hampel. Kritzendorf bei Klo- sterneuburg .....	7,41	3,33	

Hieraus ist zu ersehen, dass die Güte der Ziegel aus den angeführten Erzeugungsplätzen hinter jener der Ziegel aus der Wienerberger Fabrik des Herrn H. Drasche zurückbleibt, indem laut der I. Tabelle für die gewöhnlichen Mauerziegel dieser Fabrik die Durchschnittswerthe  $R = 12,67$  und  $k = 5,38$  Centner gefunden wurden.

Zum Behufe eines weiteren Vergleiches mag auf die im Jahre 1853 von dem preussischen Geheimrath Brix durchgeführten Versuche über die rückwirkende Festigkeit von künstlichen und natürlichen Steinen hingewiesen werden, nach denen für die in Berlin verwendeten gewöhnlichen rothen Rathenower Ziegel die durchschnittliche Festigkeit nur 7,78 Centner per Quadratzoll beträgt.

Nach anderen Versuchen, welche von Poncelet, und damit ziemlich übereinstimmend von Rennie und Gauthey angestellt worden sind, ergab sich die Widerstandsfähigkeit verschiedener Backsteine gegen das Zerdrücken, und zwar:

a) bei vorzüglich stark gebrannten Ziegeln . . .  $r = 18,40$   
 b) bei rothen, mittelgebrannten Ziegeln . . .  $r = 7,36$   
 und c) bei bleichrothen, schwachgebrannten Ziegeln .  $r = 4,90$   
 Centner per Quadratzoll.



## I. Tabelle.

Ueber das Gewicht und die relative Festigkeit der Wienerberger Ziegel.

Post-Nr.	Bezeichnung		Dimensionen				Gewicht			Gebrochen bei dem		Relative Festigkeit $R = (zg - z)$	Bruch-Coefficient $k$ pr. □ Zoll		
	der Probeziegel														
	Ziegelgattung und Fabrikszeichen	aus der Ziegel- werk- Section	Länge $l$	Breite $b$	Dicke $d$	Körper- Inhalt $bd l$	absolutes		speci- fisches $s$	Lauf- gewicht $g$	Hebel- arm- Ver- hältniss $n$				
							pr. Stück $z$	pr. Cub- Fuss $c$							
			Z o l l				Pfund			Pfd.		Centner			
1	Gewöhnliche Mauerziegel. HD. Kaiserlicher Adler mit der Sections-Nummer im Schilde.	I.	11.00	5.25	2.50	144.37	7.09	84.9	1.51	55.34	18.7	10.28	4.23		
2			"	"	"	"	6.97	83.4	1.48	"	18.8	10.33	4.25		
3			"	"	"	"	7.13	85.3	1.51	"	19.0	10.44	4.30		
4			"	"	"	"	6.92	82.8	1.47	"	19.5	10.72	4.41		
5			"	"	"	"	6.84	81.9	1.45	"	19.6	10.78	4.43		
6			"	"	"	"	7.14	85.5	1.52	"	21.1	11.61	4.78		
7			"	"	"	"	6.91	82.7	1.47	"	21.7	11.94	4.91		
8			"	"	"	"	7.06	84.5	1.50	"	21.8	11.99	4.93		
9			"	"	"	"	7.06	84.5	1.50	"	24.1	13.27	5.46		
10			"	"	"	"	7.00	83.8	1.49	"	24.5	13.49	5.55		
			Durchschnitt aus der I. Section . .				7.01	83.9	1.49	—	—	11.49	4.73		
11		II.	11.25	5.33	2.50	149.91	7.41	85.3	1.51	25.34	35.8	9.00	3.65		
12			11.00	5.25	"	144.37	7.52	90.0	1.60	"	36.0	9.05	3.72		
13			11.17	5.33	"	148.84	7.31	84.9	1.51	"	36.8	9.25	3.75		
14			11.00	5.42	2.33	138.91	6.84	85.1	1.51	"	37.7	9.48	4.35		
15			"	5.25	2.50	144.37	7.59	90.8	1.61	"	37.8	9.50	3.85		
16			"	5.42	"	149.05	7.41	85.9	1.52	"	38.3	9.63	3.84		
17			11.17	5.50	"	153.59	7.62	85.7	1.52	"	38.4	9.65	3.79		
18			11.00	5.25	"	144.37	7.62	91.2	1.62	"	40.8	10.26	4.22		
19			11.17	"	"	146.61	7.47	88.0	1.56	"	49.4	12.44	5.12		
20			11.00	"	"	144.37	7.45	89.2	1.58	"	51.2	12.90	5.31		
			Durchschnitt aus der II. Section				7.42	87.6	1.55	—	—	10.12	4.16		
21		III.	11.17	5.50	2.50	153.59	7.50	84.4	1.50	55.34	20.5	11.27	4.43		
22			11.00	5.33	2.42	141.88	7.09	86.4	1.53	"	26.7	14.70	6.36		
23			"	5.17	2.33	132.51	7.00	91.3	1.62	"	28.8	15.87	7.63		
24			"	5.33	"	136.61	7.09	89.7	1.59	"	28.9	15.92	7.43		
25			"	5.25	"	134.56	6.94	89.1	1.58	"	29.2	16.09	7.62		
26			"	"	2.25	129.94	7.16	95.2	1.69	"	30.9	17.03	8.65		
27			10.92	"	2.33	133.58	7.44	96.3	1.71	"	31.9	17.58	8.33		
28			11.00	"	2.42	139.76	7.00	86.5	1.53	"	32.7	18.03	7.92		
29			"	"	"	"	7.00	86.5	1.53	"	34.3	18.91	8.30		
30			"	"	"	"	7.22	89.3	1.58	"	35.7	19.68	8.64		
			Durchschnitt aus der III. Section				7.11	89.5	1.59	—	—	16.51	7.53		
31		IV.	11.17	5.42	2.50	151.35	7.41	84.6	1.50	25.34	27.7	6.95	2.77		
32			11.00	"	2.42	144.28	7.05	84.4	1.50	55.34	14.7	8.06	3.43		
33			11.08	5.25	2.42	140.77	6.97	85.6	1.51	25.34	35.8	9.00	3.95		
34			11.25	5.42	2.50	152.44	7.17	81.3	1.44	"	37.8	9.51	3.79		
35			"	"	"	"	7.45	84.5	1.50	55.34	17.8	9.78	3.90		
36			11.08	5.33	"	147.64	7.23	84.6	1.50	"	18.5	10.17	4.12		
37			11.17	5.42	"	151.35	7.41	84.6	1.50	25.34	45.4	11.43	4.55		
38			11.00	5.25	2.42	139.76	7.00	86.6	1.54	55.34	23.7	13.05	5.73		
39			11.17	5.17	"	139.75	7.08	87.5	1.55	"	25.7	14.15	6.31		
40			11.25	5.33	"	145.11	7.05	84.0	1.49	"	28.8	15.87	6.86		
			Durchschnitt aus der IV. Section				7.18	84.8	1.50	—	—	10.80	4.54		
41		V.	11.00	5.25	2.50	144.37	7.14	85.5	1.52	55.34	16.8	9.23	3.80		
42			"	"	"	"	7.28	87.1	1.54	"	21.5	11.83	4.87		
43			"	"	"	"	7.30	87.4	1.55	"	22.0	12.10	4.98		
44			10.83	"	"	142.14	7.28	88.5	1.57	25.34	48.8	12.29	5.06		
45			11.00	"	"	144.37	7.23	86.5	1.53	55.34	22.8	12.55	5.16		
46			10.75	"	"	141.09	7.08	86.7	1.54	"	25.5	14.04	5.78		
47			11.00	"	"	144.37	7.00	83.8	1.49	"	27.4	15.09	6.21		
48			"	"	"	"	7.25	86.8	1.54	"	33.5	18.47	7.60		
49			"	"	"	"	7.27	87.0	1.54	"	33.8	18.63	7.66		
50			10.75	"	"	141.09	6.88	84.3	1.19	"	36.8	20.30	8.35		
			Durchschnitt aus der V. Section				7.17	86.4	1.53	—	—	14.45	5.95		
			Durchschnitt aus allen Sectionen . . .				7.18	86.4	1.53	—	—	12.67	5.38		

2

Post-Nr.	Bezeichnung	Dimensionen				Gewicht			Gebrochen bei dem		Relative Festigkeit $R = (ng - z)$	Bruch-Coefficient $k$ pr. <input type="checkbox"/> Zoll	
	der Probeziegel												
	Ziegelgattung und Fabrikszeichen	aus der Ziegel- werk- Section	Länge $l$	Breite $b$	Dicke $d$	Körper- Inhalt $bd\,l$	absolutes		speci- fisches $s$	Lauf- gewicht $g$			Hebel- arm- Ver- hältniss $n$
							pr. Stück $z$	pr. Cub.- Fuss $c$					
Z o l l						Pfund		Pfd.		Centner			
51	Gewöhnliche Gewölbeziegel. H. D. Kaiserlicher Adler mit der Sections Nummer im Schild.	I.	9.00	6.00	2.50	135.00	6.67	85.4	1.52	55.34	29.7	16.37	4.58
52			"	"	"	"	7.00	89.6	1.59	"	31.7	17.47	4.89
53			"	"	"	"	6.78	86.8	1.54	"	33.3	18.36	5.14
54			"	"	"	"	7.06	90.4	1.60	"	33.6	18.52	5.19
55			"	"	"	"	6.75	86.4	1.53	"	40.2	22.18	6.21
Durchschnitt aus der I. Section						6.85	87.7	1.56	—	—	18.58	5.02	
56	.....	II.	9.00	6.00	2.50	135.00	6.73	86.1	1.53	55.34	32.9	18.14	5.08
57			"	6.25	"	140.62	7.50	92.2	1.63	"	35.2	19.40	5.21
58 *			"	6.00	"	135.00	6.97	85.7	1.52	"	38.6	21.29	5.72
59			"	"	"	"	7.00	86.0	1.52	"	38.9	21.46	5.77
60			8.83	"	"	132.45	6.87	89.6	1.59	105.34	34.2	35.96	10.07
Durchschnitt aus der II. Section						7.01	87.9	1.56	—	—	23.25	6.37	
61	.....	III.	9.00	6.17	2.50	138.83	7.41	92.2	1.63	55.34	26.7	14.70	4.00
62			"	6.25	"	140.62	7.09	87.1	1.54	"	42.8	23.61	6.35
63			"	6.17	"	138.83	7.09	88.3	1.56	"	43.4	23.95	6.52
64			"	6.25	"	140.62	7.11	87.4	1.55	"	56.0	30.92	8.31
65			"	6.17	"	138.62	7.06	87.9	1.56	"	58.9	32.52	8.86
Durchschnitt aus der III. Section						7.15	88.6	1.57	—	—	25.14	6.81	
66	.....	IV.	9.00	6.25	2.50	140.62	7.50	92.2	1.63	55.34	33.0	18.19	4.89
67			9.17	6.33	"	145.12	7.50	89.3	1.58	"	33.2	18.30	4.86
68			9.00	"	"	142.42	7.19	87.2	1.55	"	35.8	19.74	5.24
69			"	"	"	"	7.50	91.0	1.61	"	40.8	22.50	5.97
70			"	6.50	"	146.25	7.57	89.4	1.59	"	49.8	27.48	7.10
Durchschnitt aus der IV. Section						7.45	89.8	1.59	—	—	21.24	5.61	
71	.....	V.	9.00	6.17	2.42	134.38	7.47	96.1	1.70	55.34	31.4	17.30	5.03
72			"	"	2.50	138.62	6.88	85.6	1.52	"	32.0	17.61	4.80
73			"	6.08	"	136.80	7.94	87.7	1.55	"	35.5	19.58	5.41
74			"	"	"	"	7.00	88.4	1.57	"	37.8	20.85	5.76
75			"	"	"	"	6.81	86.0	1.52	"	41.9	23.12	6.39
Durchschnitt aus der V. Section						7.02	88.8	1.57	—	—	19.70	5.48	
Durchschnitt aus allen Sectionen . . .						7.10	88.6	1.57	—	—	21.58	6.58	
76	Gewöhnliche Verkleidungs- Mauerziegel, Sectionsnummer, Kaiserlicher Adler. HD.	I.	11.00	5.25	2.50	144.37	7.16	85.7	1.52	55.34	34.2	18.85	7.75
77			"	5.42	"	149.05	7.66	88.8	1.57	"	35.0	19.29	7.69
78			"	5.25	"	144.37	7.44	89.1	1.58	"	37.4	20.62	8.48
79			"	"	"	"	7.62	91.2	1.62	"	41.4	22.83	9.39
80			"	"	"	"	7.50	89.8	1.59	"	42.4	23.39	9.62
Durchschnitt aus der I. Section						7.48	88.9	1.58	—	—	21.00	8.59	
81	.....	II.	10.83	5.25	2.50	142.14	7.39	89.8	1.59	55.34	32.8	18.08	7.44
82			11.00	"	"	144.37	7.37	88.2	1.56	"	32.9	18.13	7.46
83			10.83	"	"	142.14	7.14	86.8	1.54	"	35.3	19.46	8.01
84			11.00	"	"	144.37	7.31	87.5	1.55	"	35.9	19.79	8.14
85			10.83	"	"	142.14	7.34	89.2	1.58	"	37.8	20.85	8.58
Durchschnitt aus der II. Section						7.31	88.3	1.56	—	—	19.26	7.93	
Durchschnitt aus beiden Sectionen . . .						7.40	88.6	1.57	—	—	20.13	8.26	
86	Volle Maschinen-Mauerziegel. Ohne Fabrikszeichen.	Maschi- nenwerk- Section	11.00	5.17	2.42	137.63	7.41	93.0	1.65	55.34	13.8	7.56	3.37
87			"	5.25	2.50	144.37	7.50	89.8	1.59	"	18.0	9.89	4.07
88*			"	5.17	"	142.17	7.75	94.2	1.67	"	24.5	13.48	5.63
89			"	"	2.42	137.63	7.81	98.1	1.74	"	29.0	15.97	7.12
90			"	"	2.50	142.17	7.44	90.4	1.60	"	29.3	16.14	6.74
91			"	"	"	"	7.91	96.2	1.71	"	29.4	16.19	6.76
92			"	5.33	"	146.57	8.00	94.3	1.67	"	29.5	16.25	6.59
93			"	5.25	"	144.37	8.12	97.2	1.72	"	29.9	16.47	6.78
94			"	"	"	"	8.63	102.1	1.81	"	32.5	17.90	7.56
95			"	5.42	"	149.05	8.50	98.6	1.75	"	33.6	18.51	7.38
Durchschnitt . . . . .						7.90	95.4	1.69	—	—	14.84	6.18	

Post-Nr.	Bezeichnung		Dimensionen				Gewicht			Gebrochen bei dem		Relative Festigkeit $R = (ng - z)$	Bruch-Coefficient $k$ pr. <input type="checkbox"/> Zoll		
	der Probeziegel														
	Ziegelgattung und Fabrikszeichen	aus der Ziegel- werk- Section	Länge $l$	Breite $b$	Dicke $d$	Körper- Inhalt $lbd$	absolutes		speci- fisches $s$	Lauf- gewicht $g$	Hebel- arm- Ver- hältniss $n$				
							pr. Stück $z$	pr. Cub. Fuss $c$							
							Pfund		Pfd.		Centner				
96	Maschinen-Hohl - Mauerziegel mit 2 Longitudinal-Oeffnungen.  Ohne Fabrikszeichen. Fig. 3.	Maschinenwerk-Section.	11.00	5.17	2.42	137.63	6.28	78.9	Siehe §. 3	55.34	23.7	13.05	5.89		
97			11.25	5.08	"	138.30	6.13	76.6		"	23.7	13.05	5.99		
98			11.08	"	"	136.21	6.47	82.1		"	26.9	14.82	6.81		
99*			11.00	"	"	135.23	6.19	78.1		"	27.7	15.27	7.01		
100			"	"	"	135.23	6.22	79.5		"	27.7	15.27	7.01		
101			"	"	2.33	130.20	6.17	81.5		"	27.9	15.38	7.63		
102			11.08	"	2.42	136.21	6.13	77.8		"	30.5	16.82	7.72		
103			11.00	"	"	135.23	6.19	78.1		"	31.8	17.54	8.06		
104			"	"	"	"	6.19	78.1		"	34.5	19.03	8.74		
105			"	"	"	"	6.06	77.4		"	35.0	19.31	8.87		
Durchschnitt							6.20	78.8		—	—	—	15.95	7.37	
106	Maschinen-Hohl-Mauerziegel mit 3 Longitudinal-Oeffnungen.  Ohne Fabrikszeichen. Fig. 4.	Maschinenwerk-Section.	11.00	5.08	2.42	135.23	4.64	59.3	Siehe §. 3	55.34	16.8	9.25	4.65		
107			"	"	"	"	4.78	61.1		"	26.8	14.78	7.44		
108			"	"	"	"	4.81	61.5		"	27.3	15.06	7.58		
109			"	"	"	"	4.77	61.0		"	27.8	15.34	7.72		
110			"	"	"	"	4.64	59.3		"	28.3	15.61	7.85		
111			"	"	"	"	4.70	60.1		"	30.6	16.89	8.50		
112			"	"	2.33	130.20	4.83	63.8		"	30.8	17.00	9.35		
113			"	5.17	2.42	137.63	4.88	61.3		"	32.5	17.94	8.85		
114			"	5.08	"	135.23	4.63	59.2		"	32.9	18.16	9.14		
115			"	"	"	"	4.88	62.4		"	38.0	20.98	10.56		
Durchschnitt							4.76	60.9		—	—	—	16.10	8.16	
116	Maschinen-Hohl-Mauerziegel mit 12 Longitudinal- Oeffnungen.  Ohne Fabrikszeichen. Fig. 5.	I.	11.17	5.25	2.42	141.91	4.28	52.1	Siehe §. 3	55.34	24.4	13.46	7.92		
117			11.00	5.17	2.33	132.51	4.38	57.1		"	25.8	14.23	9.62		
118			"	5.08	"	130.20	4.00	52.8		"	25.8	14.24	9.87		
119			11.25	5.17	"	135.52	4.05	51.6		"	27.8	15.34	10.37		
120			11.17	5.25	2.42	141.91	4.41	53.7		"	28.4	15.67	9.22		
121			11.25	5.33	2.33	139.71	4.13	51.1		"	28.9	15.95	10.33		
122			11.00	5.17	"	132.51	4.03	52.6		"	30.5	16.84	11.38		
123*			"	5.08	"	130.20	4.03	53.2		"	30.8	17.00	11.78		
124			11.25	5.25	"	137.61	4.56	57.3		"	34.0	18.77	12.42		
125			"	5.17	"	132.51	4.28	55.8		"	36.8	20.32	13.74		
Durchschnitt							4.21	53.7		—	—	—	16.18	10.66	
126	Maschinen-Hohl-Gewölbeziegel mit 16 Transversal-Oeffnungen.  Ohne Fabrikszeichen. Fig. 6	II.	9.00	6.00	2.50	135.00	4.13	52.9	Siehe §. 3	55.34	15.9	8.76	3.82		
127			8.83	6.17	"	136.20	4.08	51.8		"	19.4	10.70	4.54		
128*			9.00	6.00	"	135.00	4.06	52.0		"	22.0	12.13	5.29		
129			"	"	"	"	3.97	50.8		"	22.3	12.30	5.36		
130			8.83	"	"	132.45	4.05	52.8		"	23.8	13.13	5.73		
Durchschnitt							4.06	52.1		—	—	—	11.40	4.95	
131	Geschlemmte rothe Ver- kleidungsziegel.  Kaiserlicher Adler. BD. 3	III.	10.83	5.25	2.50	142.14	7.47	90.8	1.61	55.34	22.5	12.38	5.66		
132			11.00	"	"	144.37	7.64	91.5	1.62	"	23.8	13.09	5.39		
133*			10.92	"	"	143.25	7.63	92.0	1.63	"	25.0	13.76	5.66		
134			11.00	"	"	144.37	7.41	88.7	1.57	"	25.9	14.26	5.87		
135			"	5.17	"	142.17	7.30	90.7	1.61	"	25.9	14.26	5.96		
136			"	5.25	"	144.37	7.63	91.3	1.62	"	28.3	15.58	6.41		
137			"	5.08	"	139.70	7.34	90.8	1.61	"	30.4	16.75	7.12		
138			"	5.25	"	144.37	7.50	89.8	1.59	105.34	16.0	16.78	6.90		
139			"	5.17	"	142.17	7.63	92.7	1.64	"	16.0	16.78	7.01		
140			10.92	5.25	"	143.25	7.63	92.0	1.63	"	18.2	19.10	7.86		
Durchschnitt							7.42	91.0	1.61	—	—	15.27	6.33		
141	Geschlemmte gelbe Verklei- dungsziegel  Kaiserlicher Adler BD. Sectionsnummer.	I.	11.00	5.33	2.50	146.57	7.53	88.8	1.57	55.34	35.7	19.68	7.97		
142			"	5.25	"	144.37	7.63	91.3	1.62	105.34	21.3	22.36	9.20		
143			"	5.33	"	146.57	7.56	89.1	1.58	55.34	46.7	25.77	10.44		
144			"	5.25	"	144.37	7.50	88.5	1.57	"	48.9	26.99	11.10		
145			"	5.33	"	146.57	7.53	88.8	1.57	105.34	26.4	27.73	11.24		
146			"	5.25	"	144.37	7.56	90.5	1.60	55.34	52.5	28.98	11.92		
147			"	"	"	"	7.59	90.9	1.61	105.34	28.9	30.37	12.49		
148			"	"	"	"	7.69	92.0	1.63	"	29.1	30.58	12.58		
149			"	5.33	"	146.57	7.56	89.1	1.58	105.34	30.5	32.05	12.99		
150			11.17	"	"	148.84	7.59	88.1	1.56	80.34	41.5	33.27	13.48		
Durchschnitt aus der I. Section							7.57	89.7	1.59	—	—	27.78	11.34		
151		II.	11.00	5.25	2.50	144.37	7.45	89.2	1.58	105.34	10.5	10.99	4.52		
152			"	"	"	"	7.38	88.3	1.57	55.34	30.8	16.97	6.98		
153			11.25	5.33	"	149.91	7.44	85.8	1.52	105.34	18.5	19.41	7.87		
154*			11.00	5.17	"	142.17	7.38	89.7	1.59	"	21.5	22.57	9.43		
155	"		5.25	"	144.37	7.39	88.5	1.57	"	22.9	24.05	9.89			
156	"		5.17	"	142.17	7.44	90.4	1.60	55.34	45.1	24.88	10.39			
157	10.83		5.08	"	137.54	7.66	96.2	1.71	105.34	25.8	27.10	11.52			
158	10.92		5.00	"	136.50	7.25	91.8	1.63	"	26.5	27.84	12.03			
159	10.83		5.17	"	139.98	7.19	88.8	1.57	"	28.3	29.74	12.42			
160	11.00		5.08	"	139.70	7.44	92.0	1.63	"	30.4	31.95	13.59			
Durchschnitt aus der II. Section							7.40	90.1	1.60	—	—	23.55	9.86		
Durchschnitt aus beiden Sectionen							7.49	89.9	1.49	—	—	25.67	10.60		

## II. Tabelle

Ueber die rückwirkende Festigkeit von einzölligen Würfeln, welche aus den Bruchstücken der auf relative Festigkeit probirten Ziegeln herausgeschnitten wurden.

Post-Nr.	Bezeichnung des Probewürfels			der Bruch erfolgte bei dem		Rückwirkende Festigkeit pr. □ " Druckfläche		
	Ziegelgattung	aus der Ziegelwerk-Section	Herausgeschnitten aus dem Probeziegel, I. Tab. Post Nr.	Laufgewichte	Hebelarmverhältniss	Einzeln $r = ng - e$	Durchschnitt	
							Sectionsweise	Im Ganzen
				$g$	$n$			
				Pfd.	—	Centner		
1	Gewöhnliche Mauerziegel.	I	2	105.34	17.0	17.84	19.33	
2		"	9	"	13.7	14.36		
3		II	11	55.34	22.0	12.10		
4		"	17	"	48.0	26.49		
5		III	26	55.34	38.0	20.96		
6		"	30	"	46.9	25.88		
7		IV	36	55.34	36.2	19.96		
8		"	39	"	32.5	17.92		
9		V	48	55.34	33.5	18.47		
10		"	50	"	35.0	19.30		
11*	Gewöhnliche Gewölbeziegel	I	55	105.34	25.0	26.27	22.07	
12		II	58	"	23.1	24.26		
13		III	62	"	15.9	16.68		
14		IV	70	"	19.4	26.37		
15		V	73	"	16.0	16.78		
16	Gewöhnliche Verkleidungs-Mauerziegel	I	78	105.34	12.7	13.31	24.40	
17		"	80	"	30.9	32.48		
18		II	81	105.34	19.9	20.89		
19		"	84	"	29.4	30.90	25.90	
20	Volle Maschinen-Mauerziegel	Maschinenwerk-Section	86	105.34	30.1	31.64	22.98	22.98
21			89	"	14.6	15.31		
22			93	"	21.9	23.00		
23			95	"	20.9	21.95		
24	Geschlemmte rothe Verkleidungsziegel.	III	136	105.34	24.1	25.32	27.38	27.38
25		"	138	"	28.0	29.43		
26	Geschlemmte gelbe Verkleidungsziegel.	I	149	105.34	22.0	23.10	30.64	
27		"	150	"	33.3	35.01		
28		III	157	105.34	22.4	23.53		
29		"	159	"	38.9	40.91		

Da nun laut der II. Tabelle schon für die gewöhnlichen Mauerziegel die Druckfestigkeit  $r = 19,33$  Centner gefunden wurde, und dieser Mittelwerth die angeführten, anderwärts erhaltenen Resultate überschreitet, so erscheint auch damit die vorzügliche Güte der gewöhnlichen Wienerberger Mauerziegel bestätigt.

2. Noch besser sind die Resultate für die gewöhnlichen Gewölbe- und gewöhnlichen Verkleidungsziegel, und zwar insbesondere für letztere in einer mehr auffälligen Weise, offenbar darum, weil dieselben aus geschlemmtem Grund erzeugt, und bei der Arbeit etwas sorgfältiger behandelt, namentlich auf Brettchen geschlagen werden.

Selbst die Güte der geschlemmten rothen Verkleidungsziegel bleibt grösstentheils hinter jener der ordinären Verkleidungsziegel zurück, und nur bezüglich der geschlemmten gelben Ziegel kann gesagt werden, dass diese eine bedeutend grössere Festigkeit besitzen. Die Festigkeit dieser letzteren ist aber auch eine ganz vorzügliche, denn sie erreicht jene von guten natürlichen Bausteinen, z. B. des bekannten Gois-

ser Kaisersteines, des Brunner Steines vom Neustädter Steinfelde u. s. w.

3. Die Festigkeitsresultate für die vollen Maschinen-Mauerziegel haben insoferne der Erwartung entsprochen, als dieselben jene für die gewöhnlichen Mauerziegel im Durchschnitt übertreffen, obgleich nicht in Abrede zu stellen ist, dass rücksichtlich des Grades der erreichbaren Gleichförmigkeit in der Qualität noch Manches zu wünschen übrig bleibt. Die Ursache davon liegt in der bisherigen Verwendung von nur gewöhnlichem Rohmaterial, und es unterliegt keinem Zweifel, dass bei der Wahl von besserem und reinerem Materiale noch günstigere Resultate zu erzielen sein werden.

Dass aber demungeachtet die Versuchsergebnisse eine nicht geringe Befriedigung bieten, zeigen die anderwärts in dieser Beziehung gewonnenen Erfahrungen. So z. B. wurden im Mai 1865 von dem königl. bairischen Prof. R. Gottgetreu und dem Ingenieur R. Götz Proben mit Maschinenziegeln aus der Fabrik von Hirschberg u. Comp. in München angestellt, wozu nach die rückwirkende

Festigkeit von kleinen Würfeln, die aus den Ziegeln herausgeschnitten wurden, nur mit 16,89 Centnern per Quadrat-zoll Druckfläche sich ergeben hat, welche somit bedeutend geringer ist als die in der Tabelle II mit 22,98 Centner angegebene Druckfestigkeit der jetzigen Maschinenziegel aus der Drasche'schen Fabrik.

4. Als ganz vorzüglich müssen endlich die verschiedenen Gattungen der Drasche'schen Hohlziegel bezeichnet werden, und wenn unter diesen die Gewölbeziegel den kleinsten Bruchcoefficienten besitzen, so ist dieses wohl nur der ungünstigeren Inanspruchnahme des Materiales in den Ziegelwänden zuzuschreiben, indem sich hier die Bruchfläche jedesmal vollständig in der Richtung von Hohlräumen bilden musste.

§. 6. Schlussbemerkung. — Da es wünschenswerth ist, auch Versuche über die rückwirkende Festigkeit mit grösseren Stücken vorzunehmen, hiez zu aber der erwähnte Hebelapparat nicht ausreicht, so ist in Absicht, noch weitere Proben mit Hilfe einer hydraulischen Presse durchzuführen, bei denen es sich darum handeln wird, halbe oder selbst ganze Ziegel zu zerdrücken, und dann in den Versuchskreis auch die Hohlziegelgattungen, die vorläufig bezüglich der Druckfestigkeit unberücksichtigt bleiben mussten, einzubeziehen.

Solche Versuche im grösseren Maassstabe haben jedenfalls mehr Wichtigkeit als die auf kleine Würfel Bezug nehmenden, namentlich in der Richtung, um zu erfahren, welchen Grad von Druckfestigkeit die leichten Hohlziegel im Vergleich zu den vollen und schweren Ziegeln besitzen. Es kann übrigens schon jetzt der Meinung Raum gegeben werden, dass in dieser Beziehung ziemlich günstige Resultate erhalten werden dürften.

Sollte die angeregte Absicht zur Durchführung kommen, so wird der Berichtersteller nicht ermangeln, die bezüglichen Resultate seinerzeit ebenfalls zu veröffentlichen.

## Allgemeine Bemerkungen über Stubenöfen.

Von Georg Ritter v. Winiwarter.

Sieht man bei Beurtheilung von Ofenconstructions von der Einrichtung des Feuerherdes ab, welcher dem eben zu Gebote stehenden Brennmaterial entsprechend sein muss, so hat man noch dreierlei Momente ins Auge zu fassen, welche bei Beurtheilung der Stubenofenconstruction maassgebend sind.

1. Muss in Betracht gezogen werden, ob der Stubenofen so construirt und gebaut ist, dass die Ausnützung der durch Verbrennung einer gewissen Quantität Brennmaterials erzeugten Wärme ohne Unzukömmlichkeiten auf die sparsamste und vortheilhafteste Art möglich ist.

2. Muss gefragt werden, ob durch den an einer beliebigen Stelle des Wohnzimmers aufgestellten Ofen die durch ihn erzeugte Temperaturerhöhung wirklich in allen Ecken der Stube den Bewohnern fühlbar wird. Und endlich

3. Muss auch berücksichtigt werden, ob die zu beurtheilende Ofenconstruction die Möglichkeit bietet, in der zu beheizenden Stube eine Ventilation (Lufterneuerung) mit der Heizung gleichzeitig in Verbindung zu bringen.

Dieses letzte Moment dürfte zwar Vielen bei gewöhnlichen Stubenöfen bedeutungslos erscheinen; nachdem aber die Ven-

tilation der bewohnten Stuben in sanitärer Beziehung höchst wichtig ist, und nachdem ein in der letzten Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure zu Wien im Jahre 1864 einstimmig gefasster Beschluss die Nothwendigkeit von Ventilationseinrichtungen anerkannte, und es allen Ingenieuren und Architekten zur Aufgabe stellte, für zweckmässige Ventilation von Versammlungssälen, Schulen und Spitälern so wie auch von Privatwohnungen Sorge zu tragen, glaube auch ich der Nothwendigkeit überhoben zu sein, weitläufig nachzuweisen, dass auch diese als das dritte Moment von mir hingestellte Eigenschaft eines Stubenofens bei der allgemeinen Beurtheilung einer neuen Ofenconstruction in Berücksichtigung gezogen werden muss.

Bestrebt man sich, sich klar zu machen, was für technische Einrichtungen ein Stubenofen haben muss, welcher den von mir angeführten drei Richtungen entsprechen soll, so findet man folgerichtig diejenigen Eigenschaften von Stubenöfen, welche solche haben müssen, wenn unter übrigens gleichen Umständen die eine Ofenconstruction vor der anderen einen Vorzug verdienen soll, und es werden sonach folgende Fragen beantwortet werden müssen:

A. Was für eine Einrichtung ist bei einem Stubenofen zur vortheilhaftesten Ausnützung der durch Verbrennung einer gewissen Quantität Brennmaterials, sei es nun Holz oder Steinkohle oder Torf oder auch Leuchtgas, erzeugten Temperaturerhöhung geeignet?

Ich glaube kaum von irgend einer Seite Widerspruch zu erfahren, wenn ich als Antwort der oben hingestellten Frage ausspreche, dass unter sonst gleichen Umständen die Grösse der Heizfläche, welche ein zu prüfender Ofen hat, das sicherste Mittel ist, einen um so grösseren Effect zu erzielen; die äussere Form eines zu prüfenden Stubenofens wird daher bei ein und derselben Grösse seiner Grundfläche eine um so zweckmässigere sein, je grösser die heizende Wandfläche des Ofens ist.

Die heizende Oberfläche eines Stubenofens unter sonst gleichen Umständen möglichst zu vergrössern, ist und war auch wirklich seit jeher immer das Bestreben aller Ofenconstructeure, und der ohne alle wissenschaftliche Bildung experimentirende Handwerker hat so gut wie der gelehrte Physiker und Ingenieur in dieser Richtung das Möglichste zu leisten sich bestrebt, und es entstanden auf diese Art oft sehr bizarre Stubenofenformen. Die Art und Weise aber, wie die vergrösserte Heizfläche erreicht wurde, ist weder für den denkenden Physiker, noch für das den Ofen benützende und bedienende Publikum gleichgiltig, auch ist das Material, aus welchem eine unter gleichen Umständen vergrösserte Heizfläche bei dem anhaltend wirken sollenden Stubenofen besteht, durchaus nicht bedeutungslos. — Ausser dem mathematischen Resultate der Berechnung der Heizfläche eines Ofens kommen also bei einem Stubenofen auch noch andere Rücksichten in Betracht, welche für die grössere oder mindere Vorzüglichkeit eines Stubenofens oft von so entscheidender Wichtigkeit sind, dass öfters schon eine Ofenconstruction mit einer sehr grossen Heizfläche sich beim consumirenden Publikum doch keinen Eingang verschaffen konnte, weil mit der grösseren Heizfläche auch Unzukömmlichkeiten mit in den Kauf genommen werden

mussten, welche man nicht erleiden konnte, und es kam auf diese Art, dass eine sonst gute Ofenconstruction sich manchmal in der Praxis keine Freunde erwerben konnte, und oft durch viel schlechtere Ofenconstructionen verdrängt wurde, weil bei den letzteren wenigstens die bei den ersteren bemerkten Uebelstände nicht eben so grell hervortraten.

Obwohl nämlich die Grösse der Heizfläche eines Ofens für seinen grösseren Heizeffect maassgebend ist, so darf man doch dabei nicht vergessen, dass eine grosse Oberfläche bei anhaltender Winterkälte auch die Ursache eines um so geschwinderen Auskühlens des einmal geheizten Ofens ist, und dass an den kalten Ofenwänden sich der Rauch und die Luftfeuchtigkeit um so mehr condensiren müssen, je bessere Wärmeleiter die Ofenflächen sind. — Aus dieser Betrachtung ergibt sich in Bezug auf das Material, aus welchem die unter sonst gleichen Umständen grössere Heizfläche gemacht wurde, die Schlussfolgerung, dass dünne Ofenwände aus Eisenblech immer mehr Russ ansetzen müssen als stärkere Gusseisenwände, und dass diese hiefür wieder ungünstiger sind, als gleichdünne Ofenkacheln. Bei gleich grosser Heizfläche wird also ein Blechofen jedenfalls mehr Uebelstände im beständigen Gebrauch bemerken lassen, als ein gusseiserner, und dieser wird wieder sich schlechter bewähren, als ein Kachelofen.

Ob die Ofenflächen horizontal oder vertical gestellt sind, wird, wenn man vom Ofenmaterial absieht, auch nicht gleichgiltig sein, weil die horizontalen Ofenzüge offenbar mehr Gelegenheit zur Ablagerung von Russ und Flugasche bieten, als die verticalen. Bei den verticalen Ofenzügen ist wieder die Thatsache zu berücksichtigen, dass die Verbrennungsproducte, der Rauch, beim verticalen Niedersinken ihre höhere Temperatur den Zugwänden besser mittheilen als beim senkrechten Aufwärtssteigen. Fasst man also alle diese Thatsachen gehörig ins Auge, so muss sich für die zweckmässigste Construction eines Stubenofens bezüglich der vortheilhaftesten Ausnützung der durch Verbrennung einer gewissen Menge Brennstoffes erzielten Wärme folgende Regel aufstellen lassen:

„Man lasse bei einem Stubenofen das Feuer über dem Roste vorerst so hoch als möglich vertical aufwärts brennen, damit die Flamme sich gehörig entwickle, und dann führe man die Verbrennungsproducte, bevor man selbe in den Schornstein lässt, in verticalen Zügen so tief als möglich nach abwärts, und mache diese Züge lieber aus Thon als aus Metall.“

B. Die zweite Frage bei einem zu begutachtenden Ofen ist:

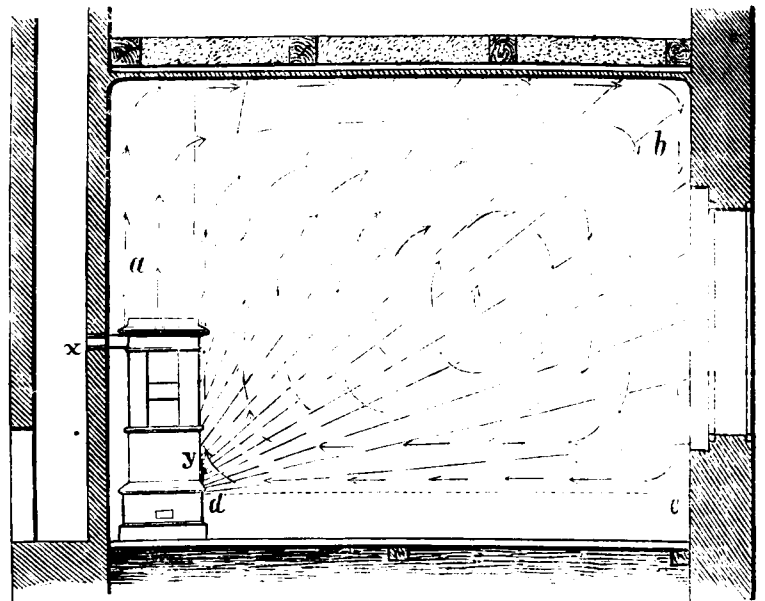
„Erscheint der Ofen auch geeignet, in allen Ecken des zu heizenden Zimmers in derselben Höhe über dem Fussboden eine gleichförmige Temperatursteigerung zu erzwecken, und kann durch denselben die Wärme bis zum Fussboden heruntergebracht werden oder nicht?“

Dass die Beantwortung dieser Frage für die Bewohner einer Stube höchst wichtig ist, wird wohl Niemand in Abrede stellen; denn die Möglichkeit den Raum einer Wohnstube vollständig benutzen zu können, hängt von dem Umstande ab, dass es in der Nähe des Fensters eben nicht fühlbar kälter als in der Nähe des Ofens sei; und die Füsse der in der Stube Sitzenden sollen doch auch nicht frieren, während

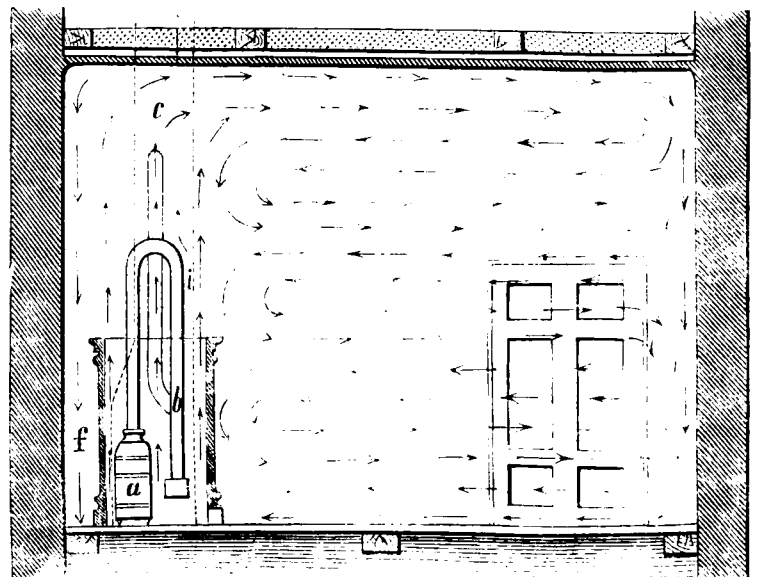
der Oberkörper vielleicht schon zu heiss hat. Auf welche Art diese Aufgabe durch die Construction des Stubenofens am Entsprechendsten gelöst werden kann, hat uns Professor P. T. Meissner bereits im Jahre 1825 gelehrt, indem er den Stubenofen mit einem Mantel umgab.

Die Beobachtung der Luftbewegung in einem geheizten Zimmer zeigt, dass die kalte, specifisch schwerere Luft am Fussboden liegen bleibt und nur dann erwärmt werden kann, wenn sie wirklich mit ganz nahe am Fussboden befindlichen warmen Ofenflächen in Berührung kommen kann. Bei Ofen aber, welche aus dem zu beheizenden Zimmer gefeuert werden, ist es nicht möglich den Rost des Ofens so tief zu legen, dass erhitzte Ofenflächen unmittelbar über dem Fussboden sein könnten: in der Regel liegt der Rost 15 Zoll über dem Fussboden, und daher ist die dem Fussboden zunächst liegende erwärmte Fläche auch erst in dieser Höhe anzutreffen.

Bei den gewöhnlichen Stubenöfen ist daher bis zu der Horizontallinie *c d*, in der Zeichnung Fig. 1, die Luft unbewegt



und wird nur ober dieser Horizontalgrenze durch den erwärmten Ofen so bewegt, wie die Pfeile andeuten. Umgibt man aber den geheizten Ofen mit einem Mantel, wie das in Fig. 2 zu



sehen ist, so geht die durch den heissen Ofen bewegte Luft in der durch die Pfeile gezeigten Weise bis zum Fussboden herunter, und kommt durch die unmittelbar über dem Fussboden befindlichen Oeffnungen des Mantels wieder zum warmen Ofen, um da erwärmt vertical aufwärts zu steigen.

In dieser Weise wird durch den Mantelofen eine viel gleichförmigere Vertheilung der Wärme im ganzen Zimmerraum erzeugt, und es ist dabei möglich, am Fussboden eine Temperatursteigerung hervorzubringen, welche nur um Weniges unter der Temperatur, welche dem Oberkörper fühlbar wird, bleibt. Bei den anderen durch strahlende Wärme heizenden Oefen ist es am Fussboden immer empfindlich kalt, und man kann diesem Nachtheile nur durch Teppiche und Fussdecken abhelfen. Es ist also als zweite Regel bei Ofenconstructionen zu verlangen, dass ein gleichförmig wärmender Ofen einen Mantel haben soll, der die Luftcirculation so vermittelt, wie das in Fig. 2 dargestellt wurde.

C. Bezüglich des dritten Punctes, nämlich bei der Beantwortung der Frage, ob der organische Bau eines Ofens die Möglichkeit bietet, ohne grosse Schwierigkeiten und Kosten ihn auch zur Ventilation der zu beheizenden Stube benützen zu können, muss man vor Allem wissen, dass jede Ventilationseinrichtung in unmittelbarer Nähe der erhitzten Ofenflächen die Anbringung von drei Klappen oder Thüren erfordert, welche von irgend einem entsprechenden Puncte ausserhalb des Ofens gehörig bewegt und gestellt werden müssen. Für diese drei Klappen hat aber nur ein Mantelofen Raum, und es sind daher auch in dieser Beziehung Mantelöfen den anderen Ofenconstructionen vorzuziehen; und im Interesse einer baldigen allgemeinen Einführung von zweckentsprechenden Ventilationseinrichtungen ist zu wünschen, dass die durch blosser Wärmestrahlung heizenden Oefen immer seltener werden, und dass die grossen Vortheile von Mantelöfen allgemeiner erkannt und gewürdigt werden möchten.

## Ueber die vortheilhafte Verwendung der Stahlschienen für den Oberbau der Eisenbahnen,

nachgewiesen

aus den Erfahrungen an der k. k. a. pr. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn.

Die Abnützung des Oberbaues bei Eisenbahnen ist insbesondere bei den Weichenwechseln sehr auffallend bemerkbar, und verursacht die gute Instandhaltung derselben jeder Bahngesellschaft bedeutende Auslagen.

Diese Auslagen sind um so empfindlicher, als die einzelnen Schienenbestandtheile des Wechsels zuerst einer kostspieligen Bearbeitung unterzogen werden müssen, um in einen gewissen Mechanismus umgestaltet zu werden, also nicht so ganz einfach — wie die schadhaft gewordenen Schienen einer currenten Bahn — ohne alle weitere mechanische Zurechtung bloss ausgetauscht werden können.

Dieser Sachverhalt führte daher bald auf den Gedanken, das Materiale für den Wechsel in bestmöglicher Qualität zu wählen, damit die daran verwendete kostspielige Arbeit durch die längere Dauer des Wechsels vortheilhafter ausgenützt

werde. Stahl war daher als die nächst liegende Abhilfe erwünscht, allein es ist nicht gar lange Zeit verstrichen, dass Stahlschienen für Eisenbahnen erzeugt werden, wiewohl man viel früher Stahl-Tyres fabrizirte.

Die ersten Stahlschienen, welche hierlands der a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn zu annehmbaren Preisen offerirt wurden, waren in dem Erzherzoglich Albrecht'schen Eisenwerk zu Carlshütte in Schlesien — im Jahre 1858 — und zwar aus Puddelstahl erzeugt, und nachdem man sich von der Vorzüglichkeit des Materials hinreichende Ueberzeugung verschafft hatte, so schritt man dann zur unbedingten Anfertigung der Stahlwechsel. Seit dem Jahre 1859 werden daher bei der Nordbahn ausschliesslich nur Stahlwechsel für die Bahnvervollständigung und Bahnerhaltung sowohl in completten Wechseln angefertigt, als auch im theilweisen Ersatz für einzelne schadhaft gewordene eiserne Wechselschienen Stahlschienen gegeben, um dadurch deren Dauer zu erhöhen, und mit derselben die Erhaltungskosten zu vermindern.

In wie ferne diese Aufgabe günstig gelöst wurde, wird der beiliegende Ausweis I. ziffermässig nachweisen.

Vergleicht man nämlich die Materialabnutzungsprocente des Wechsels mit der Grösse des Betriebsverkehres, so wird man eine gewisse natürliche Uebereinstimmung wahrnehmen, und zwar in allen jenen Jahrgängen, in welchen die Wechsel durchweg aus gleichartigem Materiale, nämlich aus Eisenschienen angefertigt waren. Im Jahre 1859 trat plötzlich ein abnormer Verkehr ein, die Abnutzungsprocente erreichten den höchsten Grad.

Die Nachwehen dieser ausserordentlichen Inanspruchnahme des Oberbaues — eben durch diesen abnormen Betrieb hervorgerufen, haben sich durch den gehobenen und stetig gebliebenen Verkehr auch noch durch weitere zwei Jahre erhalten, trotzdem dass man bereits begonnen hatte, Stahlwechsel einzulegen, weil die Zahl der verwendeten Stahlwechsel noch viel zu klein war gegen die Gesamtzahl der in Verwendung gestandenen Eisenwechsel, um zu dieser Zeit schon einen merklichen Ausschlag in den Erhaltungsprocenten zu geben.

Als jedoch im Jahre 1861 eine bedeutendere Zahl von completten Stahlwechseln sowohl als diversen Stahlschieneustücken eingelegt worden war, sind die vortheilhaften Folgen der Anwendung des Stahles in auffallender Weise hervorgetreten, wiewohl der Verkehr gegen die früheren Jahre mehr als um die Hälfte zugenommen hatte.

Wie in demselben Ausweise ersichtlich ist, sind mit Schluss 1864 bei der Nordbahn ein Dritteltheil der sämtlichen Wechsel complett aus Stahlschienen erzeugt, während zwei Dritteltheile noch Eisenschienen haben. Letztere liegen zumeist in minder frequenten Bahngeleisen, daher deren Abnützung geringer ist und der Umbau zu Stahlwechseln minder dringend geboten erscheint.

Von den Eisenwechseln haben viele in ihren einzelnen schadhaft gewordenen Theilen den Ersatz aus Stahlschienen erhalten, und dadurch war es nun möglich, die Materialabnützung im Allgemeinen bis auf 4,6 Perc. herabzubringen.

Nach den vorliegenden statistischen Daten wird es sehr wahrscheinlich gelingen, die Abnutzungsprocente noch weiter in demselben Maasse herabzumindern, als nach und nach sämt-



liche Wechsel aus Eisenschienen in solche von Stahlschienen umgebaut sein werden.

Die ersten Probewechsel aus Stahlschienen wurden in die stärkstbefahrenen Bahnstellen gelegt, und als man sich von der ungewöhnlich längeren Dauer derselben volle Gewissheit verschafft hatte, begnügte man sich mit der Anwendung der Stahlschienen für Wechsel allein nicht, sondern strebte eine ausgedehntere Anwendung der Stahlschienen an und zwar in der Weise, dass im Jahre 1861 eine ganze Meile Oberbau der currenten Bahn durchweg mit Stahlschienen probeweise belegt wurde. Die dabei beobachteten Resultate waren natürlich identisch mit dem ausserordentlich günstigen Erfolge in der Anwendung des Stahles bei Wechseln, und so gewann die Anwendung des Stahles durch eine allgemeinere vortheilhafte Ausnützung desselben immer mehr Beachtung. Die Nordbahn hat daher mit dem Umlegen des Oberbaues mit Stahlschienen im grösseren Maassstabe fortgefahren, so dass mit dem Jahre 1865 bereits  $7\frac{1}{4}$  Meilen Oberbau mit Stahlschienen umgelegt worden sind.

Namentlich dürfte die Anwendung guter Stahlschienen insbesondere auf allen jenen Bahnstellen zu empfehlen sein, welche durch eine abnorme Inanspruchnahme auch eine übermässige Abnützung zu erleiden haben, und dieses sind jene Stationsgeleise, worauf ein reger Verschiebdienst erhalten wird, so wie jene Theile der Geleise der currenten Bahn, welche sich zunächst an die Stationsplätze anschliessen, worauf nebst dem Bremsen beim Anhalten der Züge ebenfalls oft der Verschiebdienst statt findet. Die Anschaffungskosten der Stahlschienen sind zwar gegen Eisenschienen bedeutend höher, diess darf jedoch nicht abschrecken, weil man eben durch die grössere relative Festigkeit des Stahles in der Lage ist, den Querschnitt der Schiene kleiner zu construiren, wodurch an Gewicht reichlich jener Ausfall eingebracht wird, welcher durch den höheren Preis des Materiales entsteht, so zwar, dass man dann im Stande ist, dieselbe Kurrentlänge Bahn von Stahlschienen mit denselben Kosten herzustellen, als von Eisenschienen, und geniesst nebstbei die Vorthelle des Stahles in der längeren Dauer desselben.

Im Vorhergehenden wurde der aus der Anwendung der Stahlschienen bei Weichenwechseln in rein technischer Beziehung erwachsende Vorthell durch Ziffern anschaulich gemacht, nämlich, lediglich bloss durch einen Nachweis in der immer abnehmenden Material-Abnützung.

Mit diesem Nachweis ist jedoch der Vorthell für die Anwendung der Stahlschienen noch nicht vollständig gegeben, denn es bleibt immer hier, wie in allen technischen Fragen am Ende doch noch der Kostenpunct entscheidend.

Der Kostenpunct muss umsomehr einem strengeren Calcul unterzogen werden, weil gewöhnlich die Materialpreise von Jahr zu Jahr verschiedenen Schwankungen unterliegen, daher auch jedesmal mehr oder weniger günstigen Einfluss auf die Gesamtkosten üben. Aus diesem Grunde kann auch das Schlussresultat der Calculation aus den jährlichen Erhaltungskosten der Wechsel, niemals identisch sein mit der ledigen Materialabnützung, wie solche früher nachgewiesen wurde.

In den Rubriken des hier beigeschlossenen Ausweises II ist

daher lediglich nur auf den Kostenpunct abgezielt, und es bildet dieser Kostenausweis, gleichsam vom merkantilischen Standpuncte eine Ergänzung zum ersteren. Hier werden ganz conform die Materialkosten so zur Anschauung gebracht, wie diess im ersteren Ausweise mit den Materialquantitäten der Fall war. Die Procente der Materialabnützung bilden von Jahr zu Jahr mit den Procenten der Erhaltungskosten der Wechsel, wohl eine ähnliche, aber durchaus nicht dieselbe Reihe, wenngleich in beiden Fällen, für die ausserordentlichen Vorthelle in der Wahl der Stahlschienen deutlich sprechend. Wird nämlich der Schienenwerth sammt den Appreturskosten derselben von allen Wechseln, welche beim Bahnbetriebe des betreffenden Jahres in Benutzung waren als Capital durch die Rubrik V. repräsentirt, dagegen die Entwerthung dieses Capitals aus der Abnützung und den dadurch nothwendig gewordenen Wiederherstellungskosten der Wechsel gerechnet, welches in Rubrik XII dargestellt erscheint, so können diese Abnützungskosten als Procente des Gesamtwertes aller Wechsel in jedem Jahre calculirt werden, wie diess in Rubrik XIII ersichtlich ist. Es zeigt sich, dass in den Procenten der jährlichen Erhaltungskosten der Wechsel keine so grosse Differenz geherrscht hatte, wie diess bei den Procenten der Materialabnützung der Fall war, weil die alljährig billiger gewordene Beschaffung des Materials günstiger influirte; dass aber demungeachtet diese Procente schon nach dem vierten Jahre der allmählichen Einführung der Stahlwechsel und trotz dem sehr zugenommenen Bahnverkehr in einer sehr rasch abfallenden Progression abgenommen haben, und seit 1859 von 9,8 Procent bis auf 3,1 Procent gesunken sind.

Es steht zwar zu erwarten, dass diese Kosten analog wie die Materialersparniss noch weiter herabgehen werden, wenn eine grössere Zahl der eisernen Wechsel in Stahlwechsel werden umgebaut sein, bedeutend kann aber das Herabgehen dieser Kosten nicht mehr werden, weil doch, wie diess schon früher bemerkt, ein grosser Theil der eisernen Wechsel nach und nach in ihren einzelnen schadhaft gewordenen Bestandtheilen Ersatz aus Stahlschienen erhalten hat, daher in ihrer Dauer den Stahlwechseln gleichkommen. Darüber wurde jedoch eine separirte Vormerkung nicht geführt, weil sich dabei viel zu viele Schwierigkeiten entgegengestellt haben, die sich nicht so leicht überwinden lassen würden. Aber abgesehen von den hier geschilderten directen Vorthellen, aus der besseren Qualität des Materiales stammend, haften daran viele andere indirecte Vorthelle in sehr verschiedenen Factoren, die nicht übersehen werden sollen. So sind z. B. nicht unwesentlich die Ersparnisse in den geringeren Material-Verführungskosten, weil durch die geringere Materialabnützung einerseits weniger schadhaft gewordene Bestandtheile, andererseits auch weniger Ersatzbestandtheile hiefür zur Verführung kommen, was per einen completen Wechsel allein  $12\frac{3}{4}$  Ctr. beträgt, und die Verführungsdistanzen oft beträchtlich sind. Ebenso ist die Ersparniss in den Arbeitslöhningen für Abmontiren der beschädigten und Zusammensetzen der neuen Bestandtheile nicht ausser Acht zu lassen etc. etc. und endlich ist selbst einige Ersparniss im Aufsichts- und Schreibfache erzielt, wenn man bedenkt, dass bei gehöriger Evidenzhaltung aller Kosten, eine

präcise und vielseitige Buchführung nothwendig wird, welche dann um eben so viele Posten sich verringert, als weniger Wechselbestandtheile ersetzt zu werden brauchen. Ja die günstigen Folgen eines guten Materials greifen ausser dem Oberwählten noch weiter. So hat z. B. die Nordbahn in den letzten Jahren nach und nach den Arbeiterstand für dieses Fach in den betreffenden Werkstätten reduciren müssen, weil der frühere Personalstand eben in Folge des geringer gewordenen Bedarfes an Ersatzwechseln oder deren Bestandtheilen nicht hinreichend beschäftigt werden konnte, welcher Umstand

wieder eine ganze Reihe anderweitiger Regieersparnisse mit sich brachte, die selbstverständlich sind, und von jeder Bahnverwaltung gerne angestrebt werden. Die Anwendung der Stahlschienen für den Oberbau der Eisenbahnen, verschaffte demnach durch die geringere Abnutzung derselben so vielfache und wesentliche Vortheile in den Erhaltungskosten, dass dieselben mit Recht für einen viel ausgedehnteren Gebrauch als es bis jetzt der Fall war, bestens empfohlen werden können.

### Ausweis I.

Ueber die bei dem Bahnbetriebe der k. k. a. pr. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn stattgehabte Abnutzung der Weichenwechsel in den Jahren 1856 — 1864 nach Procenten berechnet.

Betriebsjahr	Grösse des Verkehrs ausgedrückt durch beförderte		Anzahl der in Verwendung gewesenen Wechsel			Zur Instandhaltung sämmtlicher Wechsel wurden verwendet								Anmerkung.
						ganze Wechsel	diverse Wechselschienen					Materialabnutz. in Procenten.		
	Personen-Zahl	Güterlast in Zoll-Ctr.	von Eisen	von Stahl	Zusammen		von Eisen	von Stahl	von Eisen		Zusammen auf ganze Wechs. red. a 42.77 Ctr.			
						Stk.			Ctr.	St.		Ctr.	Stück	
1856	1.609.292	25.458.684	660	—	660	3	—	429	1319,98	—	—	106,4	16,1	Im Laufe des Jahres 1858 ist die Strecke von Oswiecim - Krakau und Trzebinia - Szczakowa übernommen, im Jahre 1862 die Ostrauer-Kohlenbahn in Betrieb gesetzt worden.
1857	1.697.127	23.897.197	760	—	760	10	—	346	1206,58	—	—	104,5	13,8	
1858	1.779.382	26.145.585	1000	—	1000	14	—	595	1810,25	—	—	156,5	15,6	
1859	2.659.285	30.184.170	1093	19	1112	23	—	750	2439,26	8	25,99	217,5	19,5	
1860	1.881.623	36.056.269	1104	85	1189	2	45	603	2071,93	9	29,48	211,5	17,8	
1861	1.807.289	39.541.551	1067	205	1272	3	37	373	1176,51	338	1078,03	216,5	17,0	
1862	1.914.620	37.968.584	1033	316	1349	1	24	181	634,62	477	1522,25	193,7	14,4	
1863	1.864.051	35.504.857	1009	399	1408	—	34	19	57,84	354	1126,93	126,7	9,1	
1864	1.776.638	38.740.218	977	468	1445	2	20	1	3,50	179	557,52	65,9	4,6	

### Ausweis II

der Erhaltungskosten der Weichenwechsel beim Bahnbetriebe der k. k. a. pr. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, nach den letzten neun Betriebsjahren 1856 bis 1864 zusammengestellt, mit besonderer Rücksicht auf Stahlwechsel.

I.	II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.		XIII.	
Betriebsjahr	Zahl der im Betrieb ge- wesenenen Wechsel		Preis	Geldwerth aller im Betriebe gewesenen Wechsel				Zur Instandhaltung der Wechsel wurde benöthigt				Bei der Instandhaltung rückempfangen				Kosten der Instandhaltung nach Abschlag des Rückgewin- nes				Proz. der Kosten vom Gesamtw.d. Wechsel.				
	von Eisen	von Stahl		Einzeln	Zusammen	neue Wechsel	Geldwerth		Alteisen	Preis	Betrag	fl.	kr.											
							Einzeln	Zusammen						fl.	kr.									
			fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	Stück	fl.	kr.	fl.	kr.	Ctr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.		
1856	660	—	150	50	99.330	—	99.330	—	106.4	15.990	63	15.990	63	1345	5 60	7532	—	8458	63	8,5				
1857	760	—	125	80	111.910	—	111.910	—	104.5	13.146	10	13.146	10	1320	5 50	7220	—	5926	10	5,3				
1858	1000	—	138	50	145.450	—	145.450	—	156.5	21.675	25	21.675	25	1970	5 10	10.047	—	11628	25	8,0				
1859	1093	—	125	90	157.158	70	160.276	60	215.5	27.131	45	27.459	65	2730	4 30	11.739	—	15.720	65	9,8				
		19	164	10	3.117	90			2	328	20													
1860	1104	85	121	90	158.499	60	171.448	10	164.1	20.113	79	27.892	13	2674	4 02	10.749	48	17.142	65	10,0				
			164	10	13.948	50			47.4	7.778	34													
1861	1067		123	20	153.941	20	187.581	70	95.1	11.716	32	31.638	06	2718	4 —	10.872	—	20.766	06	11,1				
			164	10	33.640	50			121.4	19.921	74													
1862	1033	205	121	90	149.796	60	201.652	20	50.7	6.180	33	29.681	45	2451	3 90	9558	90	20.132	55	10,0				
			164	10	51.855	60			143.2	23.501	12													
1863	1009	316	124	50	146.808	60	212.084	50	4.4	547	80	20.616	23	1602	3 90	6247	80	14.368	43	6,8				
			164	10	65.275	90			122.3	20.069	43													
1864	977	399	118	10	143.029	40	218.977	50	2.3	271	63	9735	31	833	3 60	2998	80	6.736	51	3,1				
		468	148	80	75.948	10			63.6	94.63	68													

A Prokesch.

A. Prokesch.

## Entwurf einer Bauordnung

für die k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien.

### I.

#### Denkschrift

*an das k. k. Handelsministerium und andere Behörden bei Uebersendung des revidirten Entwurfes der Bauordnung für Wien.*

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat bereits im verflossenen Jahre ein Comité aus anerkannt tüchtigen Architekten, Baumeistern und Ingenieuren zusammengesetzt, um die bestehende Bauordnung für die k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien mit Rücksicht auf die gegenwärtigen Verhältnisse und Bedürfnisse einer eingehenden Revision zu unterziehen und Vorschläge zur Verbesserung und zeitgemässen Umgestaltung der erwähnten Bau-Ordnung zu machen.

Das Comité ist seiner Aufgabe mit aufopferndem Eifer nachgekommen, und hat nach einer eingehenden Revision der Wiener Bau-Ordnung auch die Bau-Ordnungen anderer grösserer Städte mit aller Aufmerksamkeit geprüft, um denselben dasjenige zu entnehmen, was unseren Verhältnissen entsprechend erschien.

Dabei wurde hauptsächlich das Ziel im Auge behalten, dem bauenden Publicum alle jene Erleichterungen bei Bauführungen, welche unbeschadet der Stabilität, Feuersicherheit und Salubrität bei dem gegenwärtigen Stande der Bautechnik zulässig sind, zuzuwenden, und mit einer neuen Bau-Ordnung nicht bloss etwas Neues, sondern zugleich etwas Besseres zu schaffen.

Das Resultat der umfassenden Comité-Berathungen bestand in dem Entwurfe einer neuen Bau-Ordnung für Wien, welcher im Maihefte der Vereins-Zeitschrift, Jahrgang 1865, Seite 102 u. ff., abgedruckt und ausserdem in mehreren hundert Separatabdrücken vertheilt wurde, um alle Fachmänner in die Lage zu setzen, diesen Entwurf ihrer Prüfung und unbeschränkten Kritik zu unterziehen.

Im November l. J. bei Wiederbeginn der Vereinssaison wurde dieser Entwurf in den Vereinsversammlungen zur offenen Discussion vorgelegt, und das Comité sodann beauftragt, denselben mit Berücksichtigung aller vorgebrachten Aenderungs- und Zusatz-Anträge einer nochmaligen Revision zu unterziehen.

Aus dieser wiederholten Revision ist nun der von dem Vereine in der Versammlung am 9. December 1865 genehmigte Entwurf einer Bau-Ordnung für Wien hervorgegangen, welchen ich im Namen des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins anliegend zur geneigten Berücksichtigung und Benützung vorzulegen die Ehre habe.

Im Namen des Vereines erlaube ich mir nur noch die Bitte beizufügen, dass in dem Falle, als der vorliegende Entwurf einer näheren Erörterung unterzogen werden würde, hiezu zwei Vertreter des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines beigezogen werden mögen, um die reiflich abgewogenen, jedoch nicht überall in die Augen springenden Motive der einzelnen Bestimmungen zu vernehmen.

Wien, 14. December 1865.

**Der Vorstand**

*des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins.*

### II.

## Entwurf der Bauordnung.

### Erster Abschnitt.

#### Von der Baulinie und dem Niveau.

##### §. 1.

*Ansuchen um ämtliche Bekanntgebung der Baulinie und des Niveau, und Vorlage des Situations- und Niveauplanes.*

Bei jedem an der öffentlichen Passage zu führenden Neu-, Zu- oder Umbau hat der Bauherr vor dem Einschreiten um die Baubewilligung um die ämtliche Bekanntgebung der Baulinie und des Niveau anzusuchen, und zu diesem Ende unter Nachweisung seines Eigenthumsrechtes auf den Bauplatz einen ordnungsmässig verfassten Situations- und Niveauplan in zwei Parien vorzulegen.

Die Erledigung hierüber hat auf Grundlage des General-Planes der Stadt Wien innerhalb 4 Wochen zu erfolgen.

##### §. 2.

#### *Inhalt der Plane.*

Der Situationsplan hat den Bauplatz in seiner ganzen Ausdehnung, sowie die beiderseits angränzenden Nachbar-Realitäten, und ausserdem die gegenüberliegende Gassenlinie in der gleichen Längenausdehnung zu enthalten. In dem Niveauplane ist das Längenniveau der Strasse in gleicher Längenausdehnung ersichtlich zu machen.

Dieses Längenniveau ist unter eine Vergleichungslinie zu stellen und hat alle wesentlichen Höhenunterschiede unter Beisetzung der Vergleichungscoten, sowie die Lage aller Haushorschweller sämmtlicher in der Situation angegebenen Nachbargebäude zu enthalten.

##### §. 3.

#### *Schadloshaltung bei Aenderungen an der Baulinie.*

Muss nach Maassgabe der von der competenten Behörde festgesetzten Baulinie mit dem Neubau entweder hinter die factisch bestehende Baulinie zurückgerückt, oder über dieselbe hinaus vorgerückt werden, so hat im ersten Falle die Gemeinde an den Bauherrn, und im zweiten Falle der Bauherr an die Gemeinde oder an den sonstigen Grundeigenthümer für die Abtretung des zwischen diesen beiden Linien liegenden Grundes die angemessene Schadloshaltung zu leisten.

Kommt über den Betrag dieser Schadloshaltung ein gütliches Uebereinkommen nicht zu Stande, so bleibt die Ausmittlung derselben der richterlichen Entscheidung vorbehalten, jedoch ohne dass die Bauverhandlung dadurch sistirt werden darf.

Ueber die Frage jedoch, wie die Baulinie gezogen und welche Grundfläche abgetreten werden müsse, findet der Rechtsweg nicht statt.

### Zweiter Abschnitt.

#### Von der Abtheilung eines Grundes auf Bauplätze.

##### §. 4.

*Genehmigung zur Abtheilung eines Grundes auf Bauplätze.*

Zur Abtheilung eines Grundes auf Bauplätze muss, bevor um die Baubewilligung für die einzelnen Gebäude

angesucht wird, die Genehmigung der nach diesem Gesetze zur Ertheilung derselben berufenen Behörde erwirkt werden.

#### §. 5.

*Erfordernisse zum Ansuchen um diese Genehmigung.*

Zu diesem Ende hat der Abtheilungswerber unter Vorlage des Landtafel- oder Grundbuchs-Extractes und der Zustimmung der allfälligen Hypothecargläubiger des abzutheilenden Grundes die Abtheilung in einem Situations- und Niveauplane ersichtlich zu machen.

Dieser Plan, der in sechs Parien vorzulegen ist, muss die genaue Cotirung und Berechnung der Flächenmaasse sowohl vom Ganzen, als von den einzelnen Theilen, und die allenfalls darauf vorhandenen Gebäude enthalten.

#### §. 6.

*Besondere Rücksichten bei Prüfung des Abtheilungsentwurfes.*

Bei Prüfung des Abtheilungsentwurfes muss insbesondere darauf gesehen werden, dass die Strassen möglichst geradlinig seien, und in der Regel eine Breite von acht Klaftern erhalten, und dass die ganze Bauanlage zunächst mit den bestehenden und den im Generalplane projectirten Bauanlagen in gehörige Verbindung gebracht werde.

#### §. 7.

*Obliegenheiten des Abtheilungswerbers.*

Der Abtheilungswerber hat den zur Strassenherstellung erforderlichen Grund innerhalb der vorgeschriebenen Baulinie unentgeltlich an die Gemeinde abzutreten, welcher dann die weiters erforderlichen Herstellungen der Fahrstrasse und allfälligen Canalisirung obliegen.

Die Besitzer der Bauplätze sind verpflichtet, die zu ihren Bauanlagen gehörigen Canäle mit dem allenfalls herzustellenden Hauptcanale in Verbindung zu bringen.

#### §. 8.

*Aussteckung der neuen Strassenanlagen.*

Um die in der Abtheilungsgenehmigung vorgeschriebenen Dimensionen und Richtungen für die neuen Strassenanlagen gehörig sicher zu stellen, hat der wirklichen Verbauung des Bauplatzes die behördliche Aussteckung der Strassenzüge und der Niveaus voranzugehen, welche nach jedesmaligem Ansuchen längstens in acht Tagen von Seite der Behörde zu beginnen hat.

### Dritter Abschnitt.

### Von der Baubewilligung.

#### §. 9.

*Baulichkeiten, wozu eine Baubewilligung erforderlich ist.*

Zur Führung von Neu-, Zu- und Umbauten, so wie zur Vornahme wesentlicher Abänderungen an bestehenden Gebäuden ist die Bewilligung der Behörde erforderlich.

Zu den wesentlichsten Abänderungen werden diejenigen gerechnet, welche an dem ganzen Gebäude oder an den Hauptbestandtheilen desselben vorgenommen werden, oder wodurch in irgend einer Weise auf die Festigkeit und Feuersicherheit des Gebäudes, auf dessen äusseres Ansehen, oder auf die Rechte der Nachbarn Einfluss geübt werden könnte.

Dahin gehören insbesondere alle Feuerungsanlagen, wenn neue Rauchschlotte nothwendig werden, oder die Einmündung in andere Rauchschlotte geschehen soll, oder wenn es sich nicht mehr um Koch- oder Zimmerheizungen handelt.

#### §. 10.

*Baulichkeiten, welche ohne Einholung einer Baubewilligung in der Regel bloss angezeigt werden müssen.*

Abänderungen geringerer Art und Ausbesserungen sind ohne Einholung einer Baubewilligung der Behörde bloss anzuzeigen. Dieser bleibt es jedoch vorbehalten, erforderlichenfalls die Ausführung dieser Ausbesserungen und Abänderungen von der Vorlage und Genehmigung des Planes abhängig zu machen.

#### §. 11.

*Baulichkeiten, die selbst von der Anzeige ausgenommen sind.*

Ausbesserungen einzelner schadhafter Gegenstände, wodurch der allgemeine Baustand keine Aenderung erleidet, bedürfen selbst der Anzeige nicht.

#### §. 12.

*Erfordernisse zum Ansuchen um Baubewilligung.*

Mit dem Gesuche um Baubewilligung hat der Bauwerber unter Nachweisung seines Eigenthumsrechtes auf den Baugrund den Bauplan zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen.

Gesuche um Baubewilligung, die im Namen dritter Personen überreicht werden, müssen mit der Vollmacht und bezüglich der nicht eigenberechtigten Personen mit der nach dem Civilgesetze erforderlichen Legitimation versehen sein.

#### §. 13.

*Inhalt des Bauplanes.*

Der in zwei Parien vorzulegende Bauplan hat zu enthalten:

1. Die Situation des Baues nach allen Seiten, soweit sie zur richtigen Erkennung und Bestimmung der Stellung desselben erforderlich ist, jedenfalls mit Darstellung der auf dem Bauplatze befindlichen alten Gebäude, der anstossenden Häuser oder Gründe unter Angabe der Eigenthümer derselben und der Hausnummern, ferner der angrenzenden Höfe, der gegenüberliegenden Gassenlinie und der Breite und der Namen der Gassen.

2. Die Grundrisse und die Durchschnitte aller Stockwerke des Gebäudes sammt Keller und Dachboden.

In dem Kellerplane müssen die Hauscanäle und Wasserläufe, dann der auf der Gasse vorüberziehende Hauptcanal, wohin die Einmündung der ersteren geschehen soll, mit den bezüglichlichen Profilen gehörig dargestellt werden.

In dem Dachbodenplane ist das sämtliche Dachboden-Mauerwerk, sowie das System der Bodenabtheilungen ersichtlich zu machen.

3. Die Façade des Gebäudes.

Eisenconstructions müssen in den Plänen genau ersichtlich gemacht werden.

#### §. 14.

*Maassstab der Pläne.*

Die Situationspläne (§§. 1, 5, 13) sind nach dem Maassstabe von 1"=4°, und die Niveaupläne bezüglich der Län-

gen nach dem eben angegebenen Maassstabe und bezüglich der Höhen nach dem Maassstabe von  $1''=1^\circ$  zu verfassen.

Bei den Grundrissen, Façaden und Durchschnitten mit  $\frac{3}{4}''=1^\circ$  anzunehmen.

Die Detail- oder Constructionspläne müssen in einem der möglichsten Deutlichkeit entsprechenden grösseren Maassstabe angefertigt werden.

#### §. 15.

##### *Unterfertigung des Bauplanes.*

Der Bauplan muss von dem Verfasser desselben, und falls eine andere Person die Ausführung des Baues übernimmt, auch von dieser unterfertigt werden.

#### §. 16.

##### *Local-Augenschein. Zuziehung der Nachbarn.*

Zur Erhebung der Localverhältnisse ist vor Ertheilung der Baubewilligung ein Augenschein im Beisein des Bauherrn oder dessen Bevollmächtigten, des Verfassers der Pläne und des ausführenden Baumeisters vorzunehmen, wozu auch die Nachbarn, so oft es sich um einen neuen Bau, oder um eine ihr Interesse berührende Bauveränderung handelt, beizuziehen sind.

In wie weit von der Vornahme dieses Augenscheines die Polizeibehörde in Kenntniss zu setzen ist, bestimmt der §. 64.

Bei Bauten in der Umgebung eines kaiserlichen Schlosses oder Gartens ist überdiess die Zustimmung des competenten k. k. Hofamtes beizubringen.

#### §. 17.

##### *Verfahren über die von den Nachbarn vorgebrachten Einwendungen.*

Werden von den Nachbarn Einwendungen gegen den Bau vorgebracht, so soll die Behörde dieselben, so viel wie möglich, im gütlichen Wege beizulegen versuchen. Gelingt diess nicht, und beziehen sich die Einwendungen der Nachbarn auf deren Privatrechte, so kann die Baubewilligung nicht ertheilt werden; die Behörde hat vielmehr den Streit auf den Rechtsweg zu verweisen, und sich bloss auf die Erklärung zu beschränken, ob und in wieferne der angetragene Bau in öffentlicher Beziehung zulässig sei.

Ueber alle anderen unbehobenen Einwendungen der Nachbarn hat die zur Ertheilung der Baubewilligung berufene Behörde zu erkennen.

#### §. 18.

##### *Verständigung der Nachbarn von der Erledigung des Baugesuches, und Recurs derselben.*

Von der Erledigung des Baugesuches müssen auch die vernommenen Nachbarn in Kenntniss gesetzt werden.

Halten sich dieselben durch die ertheilte Bewilligung beschwert, so steht ihnen der Weg des Recurses offen. Der Recurs muss jedoch, in soweit ein solcher überhaupt zulässig ist, bei der den Bau bewilligenden Behörde binnen längstens acht Tagen, vom Tage der Zustellung obiger Erledigung an gerechnet, um so gewisser eingebracht werden, widrigens derselbe, insoferne er sich bloss auf Einwendungen gründet, welche zur richterlichen Entscheidung nicht gehören, ohne weiteres zurückgewiesen werden müsste.

#### §. 19.

##### *Baubewilligung zu Bauten für gewisse Unternehmungen.*

Bei Bauten für Fabriks-, Gewerbs- oder andere Unternehmungen, welche besonders feuergefährlich oder durch übelriechende oder gesundheitsschädliche Ausdünstungen, durch Rauch, Dämpfe, Lärm oder in anderer Weise die Umgebung zu belästigen geeignet sind, hat sich die Behörde bei der Frage, ob und unter welchen Bedingungen die Baubewilligung ertheilt werden kann, die hierüber bestehenden Vorschriften gegenwärtig zu halten.

Durch die Feuerungs-Anlagen der Dampfkessel darf die Nachbarschaft nicht belästigt werden.

#### §. 20.

##### *Verbot zu bauen ohne Bewilligung.*

Vor Ertheilung der Baubewilligung oder im Falle eines dagegen rechtzeitig ergriffenen Recurses vor Bestätigung der Baubewilligung von Seite der höheren Behörde darf mit dem Baue nicht begonnen werden.

#### §. 21.

##### *Verbot von dem genehmigten Bauplan abzuweichen.*

Von dem genehmigten Bauplane darf ohne Bewilligung der Behörde nur in dem Falle abgewichen werden, wenn die Abweichungen solche Aenderungen betreffen, zu deren Vornahme auch bei schon bestehenden Gebäuden nach §. 10 die blosse Anzeige genügt.

Es muss aber auch in diesem Falle die Anzeige gemacht, und mit derselben ein Theilplan über die Aenderung vorgelegt werden, welcher von der Behörde auf dem ursprünglichen zu berufen und bei diesem aufzubewahren ist.

#### §. 22.

##### *Maassregel zur Aufbewahrung dieses Verbotes.*

Die Baubewilligung und der genehmigte Bauplan müssen auf dem Bauplatze zur Einsicht der zur Ueberwachung berufenen öffentlichen Organe stets bereit liegen.

#### §. 23.

##### *Gültigkeitsdauer der Baubewilligung.*

Die Baubewilligung wird unwirksam, wenn binnen zwei Jahren, vom Tage der Zustellung derselben an gerechnet, mit dem Baue nicht begonnen wird.

### Vierter Abschnitt.

#### Von den auf den Bau selbst Bezug nehmenden Vorschriften.

#### §. 24.

##### *Bau-Ausführung durch hierzu berechnete Personen. Anzeige von Aenderungen in der Wahl des Bauführers.*

Die Bauherren haben sich bei ihren Bauten nur hierzu berechtigter Personen zu bedienen, und jede Aenderung in der Wahl des Bauführers der Behörde anzuzeigen.

#### §. 25.

##### *Sicherheits- und strassenpolizeiliche Anordnungen.*

Der Bauherr hat den Beginn der Bauführung der zur Ertheilung der Baubewilligung berufenen Behörde sowie der Polizeibehörde rechtzeitig anzuzeigen, damit in Ansehung der öffentlichen Passage und der allfälligen Abände-

rungen der gewöhnlichen Strassenbeleuchtung das Nöthige vorgekehrt und die sonst nothwendigen Sicherheits- und strassenpolizeilichen Anordnungen getroffen werden.

Bei neuen Bauten und bei Reparaturen auf einer gegen die öffentliche Passage gekehrten Seite des Gebäudes sind jedesmal die vorgeschriebenen Warnungszeichen und in allen Fällen, wo über Nacht Baumaterialien oder Requisiten im Freien gelassen werden müssen, nach vorläufiger Anzeige an die Polizeibehörde beleuchtete Laternen nach Bedarf aufzustellen.

Für die allenfalls nöthige Hinterlegung des Baumaterials ausserhalb der Einplankung muss wegen Anweisung eines Materialplatzes bei der Behörde besonders angesucht werden.

Die Einplankung ist in ihren äussersten Gränzen in der Regel 6' von der Baulinie festzusetzen. Der Baubehörde bleibt es übrigens vorbehalten, wenn es die öffentlichen Rücksichten gebieten, von diesem Maasse abzugehen.

Das Sandwerfen, Kalkablöschen und Mörtelmachen auf freier Gasse ist verboten.

#### §. 26.

##### *Haftung.*

Der Bauführer hat für die Güte der Ausführung und der Materialien zu haften.

#### §. 27.

##### *Ziegelmaass.*

Das normale Maass für Mauerziegel wird festgesetzt mit 11" Länge, 5¼" Breite und 2½" Dicke.

#### §. 28.

##### *Holzlagen.*

Die Holzlagen sind in der Regel im Keller aus Mauerwerk aufzuführen. Sie können aber auch als ebenerdige Schupfen, jedoch nur aus Mauerwerk mit Scheidemauern, die bis an die Dachfläche reichen, dann mit feuersicherem Dache und bis unter dasselbe offen hergestellt werden.

Jede grössere, d. i. nicht bloss aus Zimmer und Küche bestehende Wohnung hat eine eigene Holzlage zu erhalten.

#### §. 29.

##### *Kellerlöcher.*

Kellerlöcher dürfen ausserhalb des Gebäudes im Trottoir nur mit besonderer Bewilligung hergestellt, und müssen mit steinernen Decken geschlossen werden.

#### §. 30.

##### *Licht-Einfalls-Oeffnungen.*

Licht-Einfalls-Oeffnungen, welche mit tragfähigen Glasplatten eingedeckt sind, und nicht über 1' ausser die Baulinie vorspringen, können mit Einwilligung des Grundeigentümers gestattet werden.

#### §. 31.

##### *Localitäten zu ebener Erde und unter dem Strassen-Niveau.*

Die Einwölbung ebenerdiger Localitäten bleibt, falls dieselbe nicht wegen der Bestimmung oder Lage des Gebäudes aus Feuersicherheits-Rücksichten nothwendig ist, dem Ermessen des Bauherrn überlassen.

Die Fussböden aller ebenerdigen Wohnungen müssen bei neu zu erbauenden Häusern mindestens 6" über das bestimmte Strassen-Niveau gelegt werden.

Wohnungen unter diesem Niveau sind ausnahmsweise nur gegen dem zulässig, dass dieselben vollkommen trocken, licht und luftig hergestellt werden, und dass das Haus, in welchem sich dieselben befinden, nicht der Ueberschwemmung ausgesetzt ist. Insbesondere müssen sie wenigstens mit der halben Profilhöhe über das Strassen-Niveau hinausragen, oder von einer Seite mit der ganzen Profilhöhe im Lichte stehen.

Unterirdische Werkstätten sind nur dann zulässig, wenn die innere Deckenhöhe wenigstens zwei Schuh über das erwähnte Strassen-Niveau zu stehen kommt, und für gehörige Ventilation und für Licht gesorgt ist.

#### §. 32.

##### *Stallungen und Futterkammern.*

Stallungen und Futterkammern, über welchen Wohnungen sich befinden, müssen feuersichere Decken erhalten.

Die Ventilation von Stallungen darf nur so hergestellt werden, dass dadurch kein Wohnungsbestandtheil durch den Geruch belästigt werde.

#### §. 33.

##### *Schupfen.*

Die Herstellung von Schupfen auf hölzernen Säulen ohne Decke ist bei feuersicherer Eindeckung gestattet. Wenn dieselben aber an ein Nachbargebäude stossen, haben sie gegen dasselbe eine eigene Feuermauer zu erhalten.

Die Erbauung von hölzernen Schupfen ohne feuersichere Eindeckung kann nur ausnahmsweise bei dringendem Bedarfe von der Behörde gestattet werden.

#### §. 34.

##### *Brunnen- oder Wasserleitung.*

In jedem neuen Wohngebäude muss für den Bedarf an gesundem Trinkwasser mittelst Anbringung eines eigenen Brunnens oder mittelst Wasserleitung gesorgt werden.

#### §. 35.

##### *Stiegen.*

In jedem neuen Wohngebäude muss man vom Dachboden und von allen Wohnungen aus mittelst ganz feuersicherer Stiegen zum Hauseingange, beziehungsweise in's Freie und in den Keller gelangen können. Dies bedingt je nach der Ausdehnung des Gebäudes die Herstellung einer oder mehrerer feuersicherer Stiegen.

Diese Stiegen müssen, wenn sie zu Wohnungen führen, wenigstens 4' im Lichten weit sein, mit Anhaltstangen und an freien Stellen mit wenigstens 3' hohem Geländer versehen werden.

#### §. 36.

##### *Oberlichten.*

Wenn eine Stiege mittelst eines Glasdaches beleuchtet werden soll, so muss das Gerippe desselben von Eisen construirt sein und an allen Seiten auf Mauerwerk ruhen, welches über die Dachfläche hinausragt. Werden andere Räume mittelst Oberlicht beleuchtet, so ist ebenfalls jede feuergefährliche Verbindung mit dem Dachboden sorgfältig zu vermeiden.

#### §. 37.

##### *Gänge.*

Freie Gänge, welche, wenn auch nicht die einzige, doch die regelmässige Verbindung der Wohnungen mit den

Hauptstiegen vermitteln, müssen aus durchaus feuerfestem Materiale und zum mindestens in einer Breite von vier Schuh hergestellt werden.

Dieselben müssen entweder mit feuersicheren, wenigstens drei Schuh hohen Geländern versehen, oder können auch anstatt mit Geländern mit verglasten Holzwänden geschlossen werden.

### §. 38.

*Tram-, Sturz- und Dübelböden, sowie Böden, welche aus Eisen construirt sind.*

Die Anwendung von Tram-, Sturz- und Dübelböden, sowie von Böden, die auf Eisenconstruktionen beruhen, bleibt der freien Wahl des Bauherrn überlassen; es sind jedoch die Fussböden in den obern Stockwerken von den hölzernen Deckenconstruktionen durch eine 3" hohe Schuttlage zu isoliren.

Falls die Behörde zur Sicherstellung der Tragfähigkeit grösserer oder besonderer Deckenconstruktionen, Probelastungen für nöthig erachtet, so hat sie diess bei Ertheilung der Baubewilligung mit Angabe des Probegewichtes und der Art der Probe zu bestimmen.

### §. 39.

*Höhe der Wohnhäuser.*

Die Höhe eines neu zu erbauenden Wohnhauses wird durch die Strassenbreite in folgender Weise geregelt.

- a) In Strassen von 4 Klafter Breite und darunter dürfen die Häuser nicht über 9 Klafter Höhe erhalten.
- b) In Strassen von 6 Klaftern Breite können die Häuser 11 Klafter und in Strassen von 12 Klafter Breite und darüber können dieselben 13 Klafter zur Höhe erhalten.
- c) In Strassen zwischen 4 und 6 Klafter Breite können die Häuser um dasselbe Maass über 9 Klafter erhöht werden, um welches die Strassenbreite 4 Klafter überschreitet.
- d) In Strassen zwischen 6 und 12 Klafter Breite können die Häuser um Ein Drittel desjenigen Maasses über 11 Klafter erhöht werden, um welches die Strassenbreite 6 Klafter überschreitet.
- e) Die Höhe der Wohnhäuser darf bis zur obersten Linie des Hauptgesimses oder der darüber noch angebrachten Attike die Höhe von 13 Klafter nicht überschreiten.
- f) Unter Haushöhe ist die Höhe vom Fussweg (*trottoir*) bis zur obersten Linie des Hauptgesimses, oder wenn das Haus eine Attike erhält, bis zur obersten Linie dieser Attike zu verstehen.
- g) Bildet ein Haus die Ecke von zwei ungleich breiten Strassen, so kann in der schmälern Gasse die grössere Höhe, welche der Dimension der breiten Strasse entspricht, auf die ganze Hauslänge durchgeführt werden.
- h) Bei Häusern, welche Fronten in Parallelstrassen von ungleicher Breite, oder ungleichem Niveau haben, wird die Höhe jeder Fronte von der betreffenden Strasse bestimmt.

Beträgt der Abstand der gegenüberliegenden Fronten nicht mehr als die Tiefe eines Tractes, so kann die grössere Höhe auch in der engeren Strasse beibehalten werden.

- i) Die Anbringung von decorativen Aufbauten, als Attiken- oder Dachbodenaufmauerungen, werden in einem solchen Falle in der engeren Gasse nicht gestattet.
- k) In ungleich breiten Strassen wird die Normalbreite derselben in der Längenmitte des Hauses, und zwar senkrecht von der Fronte des Hauses gemessen.
- l) In ansteigenden Strassen wird die Normalhöhe eines jeden der Häuser in dessen Längenmitte, vom Fusswege (*trottoir*) an gemessen.

Wird in stark ansteigenden Strassen eine Hausfronte abgetrepppt, so ist jede solche Abtreppung in Bezug auf die Bestimmung der normalen Höhe als ein besonderes Haus zu behandeln.

- m) In Strassen, welche einer Regulirung unterliegen, werden für neu zu erbauende Wohnhäuser die künftigen Breiten und Niveaus zu Grunde gelegt.

### §. 40.

*Höhe der einzelnen Localitäten. Zahl der Stockwerke.*

Gewölbte Localitäten müssen im Scheitel wenigstens 10', Localitäten mit geraden Decken aber wenigstens 8' 6" hoch sein.

Die Zahl der Stockwerke bleibt bei Einhaltung obiger Normalhöhen der Wahl des Bauherrn überlassen.

### §. 41.

*Hof- und Wohnungsraum.*

Zur Vermeidung nachtheiliger Einwirkungen auf die Gesundheit müssen die Haushöfe und Wohnungsstücke bei neuen Hausbauten zureichend geräumig angetragen werden.

Die Behörde hat daher in jedem einzelnen Falle zu beurtheilen, ob die Wohnungen und Hofräume mit der in Sanitätsrücksichten erforderlichen Geräumigkeit mit Rücksichtnahme auf dergleichen anstossende Räume angetragen sind, und im entgegengesetzten Falle die entsprechende Erweiterung als Bedingung der Baubewilligung vorzuzeichnen.

### §. 42.

*Zahl der Wohnungsstücke.*

Die Zahl der Wohnungsstücke bleibt dem Ermessen des Bauherrn vorbehalten.

Derselbe kann in seinem Bauprojecte auch kleinere Wohnungen aus Zimmer und Küche, oder selbst nur aus einem Zimmer bestehend beantragen.

### §. 43.

*Küchen-Fussböden.*

Die Fussböden in den Küchen müssen mindestens 2' um den Herd herum feuersicher belegt sein.

### §. 44.

*Rauchfänge.*

*A. Allgemeine Bestimmungen.*

Für Rauchfänge ohne Unterschied gilt die Bestimmung, dass zwischen dem Holzwerke und der lichten Oeffnung des Rauchschlottes mindestens eine Mauerziegelbreite und ein stehender Dachziegel angebracht sein muss, und zwar in der Weise, dass der letztere die Lager- und Stossfugen der Mauerziegel deckt.

Das Mauerwerk der Rauchfänge muss am Dachboden auch auf der Aussenseite verbrämt und verputzt sein.



## §. 45.

## B. Besondere Bestimmungen.

## a) Schließbare Rauchfänge.

Schließbare Rauchfänge müssen mindestens 18" im Quadrate erhalten.

## §. 46.

## b) Dampf-Rauchfänge.

Dampfrauchfänge, und überhaupt solche, die für grosse Feuerungen dienen, müssen so gebaut werden, dass die Nachbarschaft durch dieselben nicht belästigt wird. Sie sind mit einer Klappe oder einem Schubser zu versehen.

An hohen freistehenden Rauchfängen müssen Steigeisen angebracht werden.

## §. 47.

## c) Enge Rauchfänge.

Bezüglich des Baues und der Benützung der engen Rauchfänge ist sich an folgende Vorschriften zu halten:

1. Enge Rauchfänge müssen für geschlossene Feuerungen wenigstens einen Querschnitt von 36 Quadratzollen haben und ihre geringste Breite muss 6 Zoll betragen.

Für aussergewöhnliche Feuerungen müssen deren mehrere, oder Einer mit einem grösseren, als der angegebene Querschnitt angebracht werden.

2. In der Regel hat jede Heizgruppe der einzelnen Geschosse und Wohnungen ihren eigenen Rauchfang zu erhalten.

3. Diese Rauchfänge sind möglichst senkrecht herzustellen. Schleifungen unter 60 Grad mit der Horizontallinie dürfen in der Regel nicht stattfinden; sollten aber solche ausnahmsweise bewilliget werden, so müssen an den Punkten, wo die Ziehung geschieht, Putzthürchen angebracht werden, und es ist am Beginne der Abweichung von der verticalen Linie Vorsorge gegen die Beschädigung der inneren Schornsteinwandung durch das Aufschlagen der Kugel an den Putzbürsten zu treffen.

4. Jede enge Rauchröhre muss unten, wo sie anfängt, und auf dem obersten Dachboden behufs der Reinigung von dem staubartigen Russe mit einer Seitenöffnung von erforderlicher Grösse und zwar in der Breite des Schlottes und von 15" Höhe, auf dem Dachboden 3 Schuh ober dem Dachbodenpflaster oder den Laufftreppen versehen sein.

Diese Oeffnungen sind mit zwei von einander getrennten eisernen, in Falze schlagenden Putzthürchen genau zu verschliessen.

Diese Thürchen sind mit der bezüglichen Wohnungs- und Stockwerksnummer zu versehen.

Bei Gruppen solcher Putzthürchen müssen diese überdiess mittelst einer eisernen Spange, welche alle übergreift, versperrenbar sein.

Die Putzthürchen sind nie innerhalb der Parteiböden, sondern stets von den Communicationsgängen zugänglich anzubringen.

In soferne in der Nähe der Putzthürchen Holzwerk nicht vermieden werden kann, muss dasselbe mit Eisenblech beschlagen werden.

## §. 48.

## Dachstühle.

Die Dachstühle müssen mit Ziegeln, Schiefer, Metall oder einem andern als feuersicher anerkannten Materiale

eingedeckt werden. Die Errichtung von Schindeldächern ist untersagt.

Die Mauerbänke des Dachstuhles müssen mindestens 3 Zoll über das Dachbodenpflaster gelegt werden.

Hölzerne Dachgesimse können nur ausnahmsweise mit besonderer Bewilligung angebracht werden.

## §. 49.

## Dachboden.

Der Dachboden muss feuersicher belegt sein. Die Abschlussstür des Dachbodens ist aus Eisen in einer eisernen Rahme, oder in steinernen Gewände herzustellen. Dachlängen von mehr als 15 Klafter müssen in der ganzen Breite des Dachbodens mittelst Brandmauern, welche bis unter das feuersichere Deckmateriale des Daches zu reichen haben, abgetheilt werden.

Diese Thüren müssen von beiden Seiten geöffnet werden können und so construirt sein, dass sie von selbst zu fallen.

Die Anbringung von Dachzimmern ist ausnahmslos untersagt.

## §. 50.

## Feuermauern.

Jedes Haus muss gegen die Nachbargebäude mit selbstständigen Feuermauern abgeschlossen werden.

In diese Feuermauern dürfen keine Oeffnungen gegen die Nachbargründe angebracht und Holzbestandtheile des Daches nur insoweit eingelassen werden, dass in diesen Abschlussmauern noch ein sechszölliger Mauerkörper übrig bleibt.

## §. 51.

## Dachrinnen.

Alle neuen Häuser sind gegen die Strasse zu mit metallenen oder sonst feuersicheren und wasserdichten Dachrinnen von entsprechender Breite zu versehen, und sind diese so anzubringen, dass die Dachtraufe, dann das Herabfallen des Schnees und Deckmateriales vermieden wird.

An den Dachrinnen sind Abflussröhren von entsprechender Dimension anzubringen, welche wo möglich durch den Abortschlauch, sonst aber überdeckt in die unterirdischen Canäle zu leiten sind.

## §. 52.

## Mauerstärke.

Die Bestimmung der Mauerstärke hängt von so verschiedenen Verhältnissen, als von der Höhe der Stockwerke, von den Dimensionen und Constructionen der Decken, von der Tiefe der Tracte u. s. w. ab, dass sich hier nur auf die nachfolgenden allgemeinen Vorschriften beschränkt werden kann.

a) Die Hauptmauer im obersten Stockwerke muss, falls die Zimmertiefe in diesem Stockwerke 21 Schuh nicht überschreitet, eine Dicke von wenigstens 1 Schuh 6 Zoll, falls aber die Zimmertiefe in diesem Stockwerke 21 Schuh überschreitet, eine Dicke von 2 Schuhen erhalten.

b) Die Mauerstärken der unteren Stockwerke sind abhängig von der Belastung der Mauern, der Höhe der Stockwerke und von der Construction der Decken.

Die Fundamentmauern sind in jedem Fall um 6 Zoll stärker als die Mauern zu ebener Erde anzulegen.

- c) Die nach der Ausdehnung und Structur des Baues erforderliche Mauerstärke ist in den Bauentwürfen in Antrag zu bringen, zu kottiren und bei dem amtlichen Bauaugenscheine strenge zu prüfen.

Bei Dübelböden muss zwischen den beiderseitigen Auflagern auf den Mittelmauern, ein Zwischenraum von wenigstens 12 Zoll sein.

#### §. 53.

##### *Riegel- und Holzwände.*

Wo die Aufführung vom vollen Mauerwerke Schwierigkeiten unterliegt, kann zur Abtheilung einzelner Localitäten in den Stockwerken zwischen je zwei feuerfesten Abtheilungswänden die Errichtung einer Scheidewand, welche aus Holz sein kann, jedoch von beiden Seiten mit einem Mörtelverputze versehen sein muss, dann bewilliget werden, wenn keine Feuerung in der Nähe derselben angebracht wird.

#### §. 54.

##### *Aborte.*

Mit Hinsicht auf die Zahl und Beschaffenheit der Wohnungen muss eine entsprechende Anzahl von Aborten in Antrag gebracht werden. Dieselben müssen im innern Lichte wenigstens 2 Schuh 9 Zoll breit sein und derart angebracht werden, dass sie einen gehörigen Zutritt von Licht und Luft erlangen und möglichst geruchlos seien. Bei denselben dürfen hölzerne Schläuche nicht verwendet werden.

Die Gainzen haben einen gehörigen Fall, nicht über 30 Grad zur Verticalen, zu erhalten.

#### §. 55.

##### *Mist- oder Dunggruben.*

Die Mist- oder Dunggruben sind mit wasserdichten Wänden und Böden, und festen, gut schliessenden Deckeln zu versehen.

#### §. 56.

##### *Canäle, Senkgruben.*

Bei neuen Bauführungen und Herstellungen, die einem neuen Bau gleich gehalten werden können, ist in der Regel ein Unrathskanal anzulegen, welcher wasserdicht, schliessbar, nicht unter 5 Quadratschuh im Querschnitte und 2 Schuh breit, und mit möglichst grösstem Gefälle herzustellen ist. Diese Canäle sind möglichst entfernt von den Brunnen zu führen.

Alle Canaldeckel müssen von Stein hergestellt werden und luftdicht schliessen. Nur in denjenigen Gegenden, wo sich noch kein Hauptcanal befindet, wird ausnahmsweise die Herstellung einer wasserdichten, luftdicht geschlossenen Senkgrube, jedoch nur in so lange gestattet, als dem Mangel eines Hauptcanales nicht abgeholfen ist.

#### §. 57.

*Vorbauten, Balcons, Wetterdächer, Rauchröhren gegen die Gasse oder gegen den Hof, Sockelvorsprünge.*

Bauten, welche die Strassenbreite beeinträchtigen, sind nicht gestattet.

Es ist untersagt, über die Baulinie einen Vorsprung, eine Vorbaute mit Säulen oder Pfeilern, Barrieren, Vorleg-

stufen oder Freitreppen ohne besondere behördliche Bewilligung anzubringen.

Offene Balcons oder Gallerien auf Consols sind gestattet, dürfen aber nicht mehr als 5' über die Fassade vorspringen.

Geschlossene Balcons oder Erker dürfen nur in Gassen von mindestens 8° Breite angebracht werden, und dürfen nicht über 4' vorspringen.

Wetterdächer, Gallerien, Balcons oder Erker müssen in solcher Höhe angebracht werden, dass die Passage nicht beeinträchtigt wird. Der Unterbau eines Balcons muss aus feuersicherem Materiale bestehen und der Balkon selbst mit einem steinernen oder eisernen Geländer versichert sein. Auch können Balcons mit Glaswänden geschlossen sein. Es ist durchaus verboten, Rauchröhren aus den Häusern gegen die Gasse oder gegen den Hof auszumünden.

Die Wasserleitungen von Balconen können nur an den Fronten der Häuser angebracht werden. Die Sockel der Gebäude dürfen nur sechs Zoll über die Fronten vorspringen, grössere Sockelvorsprünge können nur mit besonderer Bewilligung gemacht werden.

Gewölbs-Decorationen, aus Holz und Eisen construiert, können vor die Hausfronten vorstehen, und zwar um eben so viele Zolle, als die Trottoir-Breite in Fussen beträgt. Der Vorsprung darf in jedem Falle wenigstens 6 Zoll betragen, 9 Zoll aber nie überschreiten.

#### §. 58.

##### *Industrielle Etablissements.*

Bei Anlage von industriellen Etablissements können, wenn sie ringsum von Nachbargebäuden getrennt liegen, Zugeständnisse gemacht werden, welche von diesen Bestimmungen des IV. Abschnittes der Bauordnung abweichen, doch wird hiebei stets auf eine vollständige Stabilität, auf eine verhältnissmässige Feuersicherheit und Salubrität sorgfältige Rücksicht zu nehmen sein.

Die Baubehörden haben bei solchen Bauanlagen von Fall zu Fall, mit Rücksicht auf den Zweck des Gebäudes, zu entscheiden.

### Fünfter Abschnitt.

#### Von den nach Vollendung des Baues zu beobachtenden Vorschriften.

#### §. 59.

*Räumung der Baustelle von allem Materiale, Herstellung des Pflasters etc.*

Nach Vollendung des Baues hat der Bauherr die Verschüttung aller Canäle, die Wegräumung alles Schuttes, Holzwerkes und überhaupt aller die Passage hindernden Gegenstände von der Strasse, sowie die ordentliche Herstellung des aufgerissenen Pflasters und überhaupt alles desjenigen, was in der Umgebung des Baues durch die Bauführung eine Aenderung oder Beschädigung erlitten hat, auf seine Kosten sogleich zu veranlassen.

#### §. 60.

##### *Bewohnungs- oder Benützungsbewilligung.*

Neu erbaute oder wesentlich umgestaltete Wohnungen, Geschäftslocalitäten und Stallungen dürfen nicht frü-

her benützt werden, bevor nicht die Behörde nach gewonnener Ueberzeugung von der ordnungsmässigen Ausführung des Baues und von dem gehörig ausgetrockneten und gesundheitsunschädlichen Zustande desselben die Bewohnungs- oder Benützungsbewilligung erteilt hat.

Diese Bewilligung der Behörden kann jedoch nicht abhängig gemacht werden von unvollendeten inneren Einrichtungen und Decorationen, sondern hat sich nur auf den eigentlichen Bauzustand zu beziehen.

## Sechster Abschnitt.

### Von den zur Durchführung der Bauordnung berufenen Behörden und der Wirksamkeit derselben \*).

#### §. 61.

#### *I. Bezeichnung und Zusammensetzung der zur Durchführung der Bau-Ordnung berufenen Behörden.*

Diese Behörden sind:

1. Der Stadtmagistrat, dem das Stadtbauamt als technisches und Aufsichtsorgan zur Seite steht.

2. Die Baucommission, welche aus einem Vorsitzenden, den der Minister des Innern ernennt, aus einem Rathe des Ministeriums des Innern und einem höheren technischen Beamten, aus einem Rathe der Statthalterei, aus einem Abgeordneten des Magistrates, welcher jedoch in den Fällen des §. 72 sub 3 und 9 von den Berathungen dieser Commission ausgeschlossen ist, und aus zwei oder mehreren Bauverständigen, welche der Minister des Inneren aus den Professoren der k. k. Akademie der bildenden Künste oder aus der Mitte der hiesigen Architekten und Baumeister beruft, zusammengesetzt ist.

Die Bauverständigen versehen ihr Amt unentgeltlich.

Handelt es sich vor dieser Commission um öffentliche oder um städtische Bauten, so ist derselben im ersten Falle ein Abgeordneter der bezüglichen Centralbehörde oder des bezüglichen Hofamtes, im zweiten Falle aber der Bürgermeister beizuziehen.

#### §. 62. •

#### *II. Wirksamkeit des Stadtmagistrates.*

##### 1. Im Allgemeinen.

Der Stadtmagistrat handhabt die gegenwärtige Bauordnung bezüglich aller Privatbauten, in soweit nicht die Baucommission dazu berufen ist.

#### §. 63.

##### 2. Insbesondere:

##### a) Baubewilligung, Prüfung der Baupläne.

Der Stadtmagistrat erteilt oder versagt bezüglich aller Privatbauten die Baubewilligung.

Findet er aber Bauten, von welchen der §. 19 handelt, zu bewilligen, so ist diese Bewilligung vor ihrer Ausfertigung der Baucommission zur Bestätigung vorzulegen.

Der Stadtmagistrat prüft behufs der zu erteilenden Baubewilligung die bezüglichen Baupläne, wobei er genau

\* ) Anmerkung. In eine Erörterung der Bestimmungen dieses Abschnittes glaubte das Comité des Ingenieur- & Architekten-Vereins nur in so fern eingehen zu sollen, als sie objective Maassregeln betreffen, den formellen legislativen Theil derselben hat man, als nicht in die Fachsphäre des Vereines gehörig — nicht weiter erörtert.

an die Vorschriften der gegenwärtigen Bauordnung sich zu halten und insbesondere zu erwägen und hiernach zu erkennen hat, welche Räume ausser den in diesen Vorschriften bezeichneten ihrer Bestimmung wegen noch feuersicher herzustellen sind.

Wird der Bau bewilliget, so wird dem Bauherrn ein mit der Genehmigungsclausel des Stadtmagistrates versehenes Exemplar des Bauplanes zurückgestellt.

#### §. 64.

##### b) Vornahme des Local-Augenscheines, Vernehmung der Nachbarn.

Der Stadtmagistrat nimmt mit Zuziehung seines Bauamtes bei allen Bauten ohne Unterschied den im §. 16 vorgeschriebenen Augenschein vor.

Bei Bauten, von welchen der §. 19 handelt, setzt der Stadtmagistrat von der Vornahme dieses Augenscheines die Polizeibehörde in Kenntniss, welcher es frei steht, sich hierbei durch einen Abgeordneten vertreten zu lassen.

Der Stadtmagistrat vernimmt die Nachbarn um ihre allfälligen Einwendungen, und versucht die letzteren im gütlichen Wege beizulegen.

Handelt es sich um öffentliche oder städtische Bauten, so legt der Stadtmagistrat das aus Anlass dieser Amtshandlungen aufgenommene Protocoll mit seinem Gutachten der Baucommission vor.

Bei Privatbauten hat aber derselbe das weitere Amt nach Maassgabe des §. 17 zu handeln.

#### §. 65.

##### c) Sicherheits- und strassenpolizeiliche Vorkehrungen aus Anlass eines Baues.

Bei allen Bauten ohne Unterschied hat der Stadtmagistrat wegen allfälliger Anweisung eines Materialplatzes und wegen der aus Anlass der Baueinleitung zu treffenden Vorkehrungen (§. 25) durch sein Bauamt im Einvernehmen mit der Polizeibehörde und in den Vorstädten auch nach Einvernehmung des Gemeindevorstandes vorzugehen.

#### §. 66.

##### d) Beaufsichtigung der Bauführungen.

Der Stadtmagistrat hat bei allen Privatbauten durch sein Bauamt unausgesetzt die Nachsicht zu pflegen:

- a) dass kein Bau vor Ertheilung der Baubewilligung oder im Falle eines dagegen rechtzeitig ergriffenen Recurses vor Bestätigung der Baubewilligung von Seite der höheren Behörde geführt;
- b) dass die Bau- und Niveaulinie überall eingehalten;
- c) dass der genehmigte Bauplan genau befolgt;
- d) dass die Bauführung an keine dazu nicht berechnete Person übertragen, und
- e) dass zum Baue nur gutes, dauerhaftes Materiale verwendet werde.

Nimmt das Bauamt in diesen Beziehungen Abweichungen wahr, so hat es unter gleichzeitiger Anzeige an den Stadtmagistrat in den Fällen ad a), b) und c) die Fortsetzung der Arbeiten zu untersagen, in dem Falle ad d) dem unbefugten Bauführer die Fortführung des Baues zu verbieten und im Falle ad e) die Wegschaffung des nicht qualitätmässig befundenen Materials vom Bauplatze zu verfügen.

Von der genauen Befolgung des genehmigten Bauplanes muss sich auch nach Vollendung des Baues durch eine besondere Prüfung die Ueberzeugung verschafft werden.

Falls in der Baubewilligung zur Prüfung der Tragfähigkeit Belastungsproben vorgeschrieben werden, sind solche im Beisein eines Abgeordneten des Stadtbauamtes vorzunehmen. Derlei Proben können aber auch angeordnet werden, wenn sich aus Anlass der Nachsichtspflege während des Baues oder nach Beendigung desselben die Nothwendigkeit dazu ergibt.

Die Kosten für die Vornahme der Belastungsproben hat der Bauherr zu bestreiten.

#### §. 67.

e) Bewohnungs- oder Benützungsbewilligung.

Der Stadtmagistrat ertheilt für alle Privatbauten die Bewohnungs- oder Benützungsbewilligung, nachdem er vorher unter Beiziehung des Stadtbauamtes, dann des Stadtphysicus oder des bezüglichen Polizeibezirksarztes den Augenschein vorgenommen und sich von der ordnungsmässigen Führung des Baues und von dem gehörig ausgetrockneten und gesundheitsunschädlichen Zustande desselben überzeugt hat.

#### §. 68.

f) Antragstellung an die Baucommission. Vollziehung der von dieser erhaltenen Aufträge.

Der Stadtmagistrat erstattet an die Baucommission seine Anträge über die Festsetzung der Baulinie und des Niveaus und über die Abtheilung eines Grundes auf Bauplätze. Er nimmt behufs dieser Antragstellung mit Zuziehung seines Bauamtes den erforderlichen Augenschein vor, wovon er der Polizeibehörde zu dem Ende die vorläufige Mittheilung macht, damit dieselbe, falls sie es für nothwendig erachtet, durch einen Abgeordneten hieran theilnehmen kann.

Der Magistrat vollzieht die von der Baucommission erhaltenen Aufträge.

#### §. 69.

g) Anzeige der Privatbauten nach deren Vollendung an die Baucommission.

Der Stadtmagistrat zeigt alle Privatbauten, sobald sie vollendet sind, unter Vorlage der bezüglichen Baupläne der Baucommission zur Evidenzhaltung des Generalplanes der Stadt an. Nach geschehener Eintragung werden die Baupläne dem Stadtmagistrat zurückgestellt.

#### §. 70.

h) Aufsicht über den baulichen Zustand der bestehenden Gebäude.

Der Stadtmagistrat führt die Aufsicht über den baulichen Zustand der bestehenden Gebäude und überwacht die genaue Einhaltung der den Hauseigenthümern bezüglich der Erhaltung der Gebäude gesetzlich obliegenden Verpflichtungen, er verfügt die im öffentlichen Interesse nothwendige Beseitigung der an denselben bemerkten Baugebrechen und ordnet die Räumung und Demolirung der dem Einsturze drohenden Gebäude an.

#### §. 71.

i) Untersuchung und Bestrafung der Uebertretungen der Bauvorschriften und der erlassenen Anordnungen.

Dem Stadtmagistrate steht die Untersuchung und Bestrafung aller Uebertretungen der Bauvorschriften und der

von ihm oder von der Baucommission nach Maassgabe ihres Wirkungskreises erlassenen Anordnungen zu.

#### §. 72.

### III. Wirksamkeit der Baucommission:

a) bei öffentlichen Civil- oder Privatbauten.

Vor die Baucommission gehören die nachstehenden Angelegenheiten:

1. Die Prüfung der Baupläne aller öffentlichen und städtischen Bauten in Bezug auf deren Uebereinstimmung mit den Bestimmungen dieses Gesetzes;

2. bei diesen Bauten die Amtshandlung über die im gütlichen Wege nicht behobenen Einwendungen der Nachbarn nach Maassgabe des §. 17;

3. die Bestätigung oder Verwerfung der vom Stadtmagistrate ertheilten Baubewilligung für die im §. 19 bezeichneten Bauten;

4. die Bestimmung der Baulinie und des Niveau;

5. die Bewilligung zur Abtheilung eines Grundes auf Bauplätze und die Genehmigung des Abtheilungsplanes;

6. die Bewilligung zur Erbauung einer Gruppe von Gebäuden unter gemeinschaftlichem Abschlusse;

7. die Gestattung solcher Ausnahmen von den Bauvorschriften, zu deren Bewilligung nicht schon die gegenwärtige Bauordnung die Ermächtigung gibt;

8. die Evidenzhaltung des Generalplanes der Stadt und die Eintragung aller genehmigten und zur Ausführung gekommenen Bauten in denselben;

9. die Entscheidung über die Beschwerden gegen die Erkenntnisse und Verfügungen des Stadtmagistrates in Bausachen.

#### §. 73.

b) Bei Militärbauten.

Bei Militärbauten haben sich die bezüglichen Militärbehörden wegen Bestimmung der Baulinie und des Niveau, dann wegen Vernehmung der Nachbarn um ihre allfälligen Einwendungen mit der Baucommission ins Einvernehmen zu setzen.

#### §. 74.

### Recurs.

Gegen die Entscheidung der Baucommission, wodurch das Erkenntniss der ersten Instanz bestätigt wird, findet ein weiterer Recurs nicht Statt. In allen anderen Fällen bleibt der Recurs an das Ministerium des Innern vorbehalten.

## Siebenter Abschnitt.

### Von den Strafbestimmungen.

#### §. 75.

*Uebertretungen, die durch das allgemeine Strafgesetz verpönt sind.*

Uebertretungen der gegenwärtigen Bauvorschriften, die das allgemeine Strafgesetz verpönt, sind nach dem letzteren zu bestrafen.

#### §. 76.

### Andere Uebertretungen.

Die Uebertretungen der §§. 20 und 22 sind mit Geldstrafen von 50 bis 300 fl., oder mit Arrest von 10 Tagen

bis zu 2 Monaten an dem Bauherrn und dem Bauführer zu bestrafen.

Uebrigens ist im Falle einer Uebertretung durch Abweichungen von den genehmigten Plänen der Bau insoweit zu demoliren, als diess die Einhaltung der bewilligten Bau- und Niveaulinien erforderlich macht.

Ebenso muss der gegen die Vorschrift des §. 20 unternommene Bau, wenn hiezu die Baubewilligung nicht nachträglich erteilt wird, und selbst in dem Falle dieser Ertheilung, insoweit die Baubewilligung nicht reicht, niedergerissen werden.

Die Uebertretungen der übrigen Bauvorschriften und der von den Behörden in ihrem Wirkungskreise erlassenen Anordnungen werden an dem Bauführer und dem Bauherrn, insoweit letzterer Schuld trägt, mit einer Geldstrafe von 5 bis 100 Gulden oder mit Arrest von Einem bis 20 Tagen geahndet.

Die Strafe überhebt übrigens nicht von der Verpflichtung, einen vorschriftswidrig geführten Bau zu beseitigen und jede Abweichung von den Bauvorschriften und speciellen Anordnungen zu beheben.

## Verhandlungen des Vereins.

### Protocoll

der Monatsversammlung am 4. November 1865.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Anwesend: 115 Mitglieder.

Schriftführer: der Vereins-Secretär F. M. Friese.

### Verhandlungen.

1. Das Protocoll der Monatsversammlung am 6. Mai 1865 wird gelesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 7. Mai bis 4. November 1865 wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Nachricht genommen.

3. Der Vorsitzende gab bekannt, dass sich um den für eine praktische Darstellung der brauchbarsten Dachconstructionen ausgeschriebenen Preis nur ein einziger Bewerber, und dieser erst elf Tage nach dem Bewerbungstermine gemeldet habe. Der Verwaltungsrath stelle es dem Beschlusse des Vereins anheim, ob diese verspätete Bewerbungsarbeit angenommen werden solle, und beantrage, dieselbe aus dem Grunde, weil es die einzige ist, zur Bewerbung zuzulassen.

Dieser Antrag wurde mit allen gegen vier Stimmen genehmigt.

Auf weitere Einladung des Vorsitzenden beschloss die Versammlung, dass das vom Verwaltungsrathe zu ernennende Preisgericht aus fünf Mitgliedern bestehen solle.

4. Ueber die Aufnahme der im Sommer circulando angemeldeten Candidaten wurde abgestimmt, und als wirkliche Mitglieder aufgenommen die Herren:

Bolzano Theodor v., technischer Dirigent der Schlaner Baumwoll-Spinnfabrik in Schlan.

Bissek Carl, Ingenieur der k. k. n. ö. Statthalterei in Wien.

Schönthaler F., Bildhauer in Wien.

5. Herr Civil-Ingenieur Ed. Leyser stellt an den Vorsitzenden die Anfrage, ob der österr. Ingenieur- und Architekten-Verein nicht gleich anderen Vereinen eingeladen worden sei, das k. k. Central-Comité für die im Jahre 1867 zu Paris stattfindende Weltausstellung zu beschicken?

Auf die verneinende Antwort des Vorsitzenden stellte Herr E. Leyser den Antrag:

Der Verwaltungsrath möge sogleich die nöthigen Schritte thun, damit der österr. Ingenieur- und Architekten-Verein bei dem bezeichneten Central-Comité entsprechend vertreten werde.

Dieser Antrag wurde einstimmig angenommen.

6. Herr Architekt C. Tiets legte im Namen des Bauordnungs-Comité's den Entwurf der neuen Bauordnung für Wien vor.

Nach längerer Discussion wurde beschlossen, das Bauordnungs Comité zur Prüfung der verschiedenen eingebrachten Abänderungsanträge einzuladen.

Hiermit wurde die Sitzung geschlossen.

Geschäftsbericht für die Zeit vom 7. Mai — 4. November 1865.

a. Aus dem Vereine sind ausgeschieden die Herren:

Haas Alexander, Civil-Ingenieur und Baumeister in Budweis, gestorben.  
Hauser Alois, Architekt in Wien.

Jacks Franz, k. k. Hof- und Stadtzimmermeister in Wien, gestorben.

Legat Johann, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, gestorben.

Luft Anton, k. k. Metallwaaren- und Maschinenfabrikant in Freudenthal.

Matzek Carl, k. k. Ministerial-Ingenieur u. Architekt in Wien, gestorben.

Paget Friedrich, Privilegiumsinhaber in Wien.

Schwengberger Rudolf, Architekt in Wien.

Sisko Franz, Ingenieur-Eleve der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Böhm.-Trübau.

Swatosch Theodor, technischer Beamter der priv. Südbahn in Wien.

Trzeschik Leopold, Architekt und Literat in Wien.

Vielkind Carl, Ingenieur der priv. Südbahn in Wien.

Der Verwaltungsrath hat sich veranlasst gefunden, die Herren:

Geiduschek Sigmund, Beamter der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien,

Glucsak Gabriel, Civil-Ingenieur in Wien, beide nach §. 16 der Vereins-Statuten,

Maniel J., Ingénieur en chef des ponts et chaussées in Paris, nach §. 6., Absatz 2 der Vereins-Statuten als ausgetreten zu erklären.

b. Durch Circulando-Abstimmung sind als wirkliche Mitglieder aufgenommen worden die Herren:

Lehner Gust. Ad. Director des Hammer- und Walzwerkes in Pöhlstein.

Lerner Johann, Chemiker der Dreher'schen Brauerei in Schwechat.

Rosenberg Carl, technischer Verkehrs-Beamter der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Pest.

Veth Michael, k. k. Oberlieutenant und Inhabers-Adjutant in Graz.

Wachsmann Franz, Ingenieur in Acs.

Wonka Josef, techn. Leiter der Cement-Fabrik in Kappel.

c. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren:

Acham Johann, Ingenieur der k. k. n. ö. Statthalterei in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. Ortner.

Berger Franz, Praktikant des Stadtbauamtes in Wien, vorgeschlagen durch Herrn C. Mihatsch.

Baron Ernst de Bludowsky, Ingenieur in Venedig, vorgeschlagen durch Herrn C. Kohn.

Czikany v. Illeny Adolf, Ingenieur der a. priv. Kaiser-Ferd.-Nordbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn E. Bühler.

Daum Josef, Ingenieur der priv. Südbahn in Wiener-Neustadt, vorgeschlagen durch Herrn L. Carlberger.

Dolezalek Carl, techn. Beamter der priv. Südbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn M. Wappler.

Friedmann Alexander, Civil-Ingenieur in Wien, vorgeschlagen durch Herrn L. Becker.

Friwitzer Jacob, Architekt der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. Köstlin.

Fuchs Guido, Praktikant des Stadtbauamtes in Wien, vorgeschlagen durch Herrn C. Mihatsch.

Geritz Carl, Praktikant in der Maschinenfabrik am Raaber Bahnhof in Wien, vorgeschlagen durch Herrn J. Koch.

Gillhuber Michael, Ingenieur der k. k. Statthalterei in Zara, vorgeschlagen durch Herrn J. Winterhalder.

Hallama Wilhelm, absolvirter Techniker in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. Feldbacher.

Kansky Wenzel, Ingenieur und k. k. Hafenverwalter in Neu-Pest, vorgeschlagen durch Herrn P. Ritter von Rittinger.

- Kastan Josef, Stadtbaumeister in Wien, vorgeschlagen durch Herrn J. Dörfel.
- Knauer Franz, Ober-Ingenieur der a. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, vorgeschlagen durch Herrn E. Bühler.
- Lemberger Moriz, Ingenieur-Assistent der priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. M. Fries.
- Leutelt Carl, Maschinenfabrikant in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. Feldbacher.
- Ludwig Johann, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, vorgeschlagen durch Herrn C. Richter.
- Mahr Sigmund, Ingenieur-Assistent der k. k. priv. Kaiserin-Elisabeth-Westbahn in Wien, Westbahnhof, vorgeschlagen durch Herrn E. Kuhn.
- Missong Henri, Architekt in Wien, vorgeschlagen durch Herrn O. Gebauer.
- Pesta Constantin, k. k. Lieutenant im 1. Genie-Regiment in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. Gruber.
- Pohl Josef, Ingenieur der k. k. n. ö. Statthaltereie in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. Ortner.
- Baron von Schenk zu Schweinsberg Ernst, Director der Torffabrik zu Oberndorf bei Salzburg, vorgeschlagen durch Herrn O. Mery.
- Tilp Emil, Maschinen-Ingenieur und Werkstättenvorstand der priv. Kaiserin-Elisabeth-Bahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. Strecker.
- Wex Gustav, k. k. Ministerial-Bau-Inspector in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. M. Fries.

d. Bibliotheks-Zuwachs.

- Les machines d'expuisement a rotation comparées aux machines à simple effet par V\*\*\*, Ingenieur. Liege, Ch. Claesen, Editeur 1864. Geschenk des corr. Mitgliedes Herrn J. Kraft in Seraing.
- Die barometrischen Höhenmessungen der 1. Section der k. k. geolog. Reichsanstalt in Böhmen 1861 und 1862. Von H. Wolf. 1. Hft. 8. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Ueber die Gliederung der Kreideformation in Böhmen. Von H. Wolf, 1. Hft. 8. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Mittheilungen des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie. Erster Jahrgang 1865. Angekauft.
- Das Erdöl Galizien, dessen Vorkommen und Gewinnung. Von C. F. Eduard Schmid, Civil-Ingenieur etc. Wien 1865. 1. Hft. 8. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Vollständiges Verzeichniss der im Verlage von R. F. Voigt in Weimar erschienenen Bücher, Musikalien und Kupferwerke von 1812 bis 1864. Weimar 1864. 1. Bd. 8. Von der Verlagshandlung eingesendet.
- Vorlegeblätter für Steinmetzen. Von B. Harres. II. Hft. (Tafeln 7—12). Verlag von E. Kern. Von der Verlagshandlung zur Besprechung.
- Des embouchures des rivières navigables par M. Minard, Inspecteur Général des ponts et chaussées en retraite. 1. Hft. 4. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Journal of the Franklin Institute etc. Hefte 463—471. Im Austausch. Donau-Regulirung zwischen Pest und Ofen. Pester Schifffahrts-Canal.
- Schutz der Insel Csepel und des linken Ufers des Soroksárer Donauarmes gegen Ueberschwemmung. Drei Anträge von Franz Reiter, k. k. Oberingenieur. (Als Manuscript gedruckt.) Pest 1865. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Report of the Commission of Patents for the Year 1861. Arts and Manufactures. Volume I. u. II. Washington 1863. Geschenk des Generalconsuls Herrn Ch. Loosey.
- Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien Schemnitz, Leoben und Pibram für 1864. Wien 1865. 2 Exempl. 8.
- On the wear and tear of Steam Boilers. By Frederik Arthur Paget Esq. C. E. Read Before the society of arts. April 26. 1865. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Katalog der Bibliothek des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie. Mai 1865. Geschenk des k. k. Museums.
- Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main. Für 1863 und 1864. 2 Exempl. 8. Geschenk des physikalischen Vereins.
- Das Traciren von Eisenbahnen in vier Beispielen und einem Anhang von Wilhelm Heyne, Ingenieur der k. k. priv. Theiseseisenbahn. Mit Atlas. Hermannstadt 1865. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Alt- und Neu-Wien in seinen Bauwerken. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Herausgegeben vom österr. Ingenieur- und Architekten-Ver-

- ein. Redigirt von C. Weiss. Mit 35 Illustrationen und einem Plane, Wien, Verlag von C. Gerold's Sohn. 1865. 2 Exempl. 8.
- Rückblick auf das Wirken des n. ö. Gewerbevereins bei Gelegenheit der Feier seines 25jährigen Bestehens am 4. Mai 1865. Wien 1865. Geschenk des n. ö. Gewerbevereins.
- Zur Frage der Dampfkessel-Explosionen von R. Ritter von Grimburg in Zürich. 1. Hft. 4. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Zur Theorie eines Systems von Varianten der conoidischen Propellerschraube. Von C. Moshammer. Mit 2 Tafeln. 1. Hft. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Die österreichischen Kohlentarife. Von Dr. Pees und Inspector Pechar. Wien 1865. 1. Hft. 8. Geschenk des Herrn Inspectors Pechar.
- System der technisch-malerischen Perspective. Von Franz Tilscher, Professor am polyt. Institute in Prag. Erste Abtheilung. Prag 1865. Verlag von F. Tempsky. 1 Bd. Text, 1 Hft. Atlas. Von der Verlagshandlung zur Besprechung.
- Sachregister technischer Journale zum Gebrauche für Ingenieure, Architekten, Chemiker und Gewerbetreibende. Herausgegeben von dem Verein „Hütte“ in Berlin. 2. Jahrgang 1864. Berlin, Verlag von Ernst und Korn. 1865. 1. Bd. 8. Geschenk der „Hütte“ in Berlin.
- Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1865. Zehnter Jahrgang. Essen Verlag von Bändecker.
- Der Maschinenbau von F. Redtenbacher. III. Bd. mit 23 lithogr. Tafeln. Mannheim-Heidelberg. 1865. Vom Verein angekauft.
- Revue de Geologie pour les années 1862 et 1863 par M. Delesse, Ingenieur en chef des mines etc. Paris 1865. I. Bd. 8. Geschenke des Herrn Verfassers.
- Die Anlage von Wassermühlen mit besonderer Berücksichtigung der Terrainverhältnisse. Von J. Pohl, Ingenieur-Assistent. Mit 3 Tafeln. Wien 1865. Fr. Beck's Verlag. Zur Besprechung von der Verlagshandlung.
- Die Formen der Walzkunst und das Façonniren, seine Geschichte, Benutzung und Fabrication für die Praxis der gesamten Eisenbranche, dargestellt von E. Maurer, Ingenieur. 1. Lieferung. Nebst Atlas enthaltend 27 Tafeln. Stuttgart 1865. Von der Verlagshandlung zur Besprechung.
- Guide du Mécanicien Constructeur et Conducteur de machines locomotives par M. M. Le Chatelier etc. Paris. 1. Bd. 8. Geschenk des corr. Mitgliedes Herrn Le Chatelier.
- Ausgeführte Constructionen des Ingenieurs von M. Becker, Baurath etc. zu Karlsruhe. V. Bd. 5. Hft. mit Atlas von 12 gravirten Tafeln in Folio. Stuttgart 1865. Carl Macken's Verlag. Von der Verlagshandlung zur Besprechung.
- Kometen und Sonnenlicht, nebst einer Reflexion, betreffend den Ring des Saturns etc. Von E. Matzenauer, k. k. Telegraphen-Directionsrath. Wien 1865. 1 Hft. 8.
- Planeten, Monde und Meteore. Nachtrag zu der Broschüre: Vortrag über Kometen und Sonnenlicht v. E. Matzenauer, k. k. Telegraphen-Directionsrath. Wien, 1865. 1 Hft. 8.
- Urzeugung (Generatio aequivoca) durch Condensirung electrischer Auflösungen, aus Professor P. T. Meissner's Wärmelehre gefolgert von E. Matzenauer, k. k. Telegraphen-Directionsrath. Wien 1865. 1 Hft. 8. Die 3 vorstehenden Werke sind Geschenke des Herrn Verfassers.
- Ueber Wellen auf Gewässern von gleichmässiger Tiefe, von G. Hagen, geh. Oberbaurath. Mit 1 Tafel. Berlin 1862. 1 Hft. 4.
- Ueber die Fluth- und Bodenverhältnisse des preussischen Jahde-Gebietes. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath zu Berlin. 1 Hft. 8.
- Ueber Form und Stärke gewölbter Kuppeln. Von dem geh. Oberbaurath Hagen in Berlin. Mit Zeichnungen. 1 Hft. Folio.
- Beschreibung der französischen Häfen am mittelländischen Meere und am Canale. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath in Berlin. Mit 3 Kupfer-tafeln. Berlin 1858. 1 Hft. Folio.
- Ueber die Oberfläche der Flüssigkeiten. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath zu Berlin. Berlin 1845. 1 Hft. 4.
- Ueber die Ausdehnung des destillirten Wassers unter verschiedenen Wärmegraden. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath zu Berlin. Berlin 1855. 1 Hft. 4.
- Ueber Fluth und Ebbe in der Ostsee. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath in Berlin. 1859. 1 Hft. 4.

Der Marne-Rhein-Canal. Vom geh. Oberbaurath Hagen in Berlin. Mit 2 Blatt Zeichnungen. Berlin 1847. 1 Heft. 4

Handbuch der Wasserbaukunst von G. Hagen, geh. Oberbaurath in Berlin. Dritter Theil: See-Ufer- und Hafen-Bau. 3 Bde. Text. 8 Hefte mit Tafeln. Berlin 1863. Verlag von Ernst und Korn.

Ueber Form und Stärke gewölbter Bogen. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath in Berlin. Mit 1 Kupfertafel. Berlin 1862. 1 Bd. 8.

Zur Frage über das deutsche Maass. Von G. Hagen, geh. Oberbaurath in Berlin. Berlin 1861. 1 Bändchen 8. Die 11 vorstehenden Werke sind Geschenke des Herrn Verfassers, correspond. Vereinsmitgliedes G. Hagen, königl. Oberbaurath in Berlin.

Specialbericht über die Maschinen und Geräthe der internationalen Industrie- und landwirthschaftlichen Ausstellungen zu Stettin und Cöln 1865. Verfasst von J. Wottitz, Ingenieur. Mit Holzschnitten. Wien 1866. 1 Bd. 8. Geschenk des Herrn Verfassers.

Protocoll über die am 31. Mai 1865 abgehaltene 39. Generalversammlung der a. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn. Wien 1865. 2 Exempl. Geschenk der Direction der a. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn.

Die Extraction oder die Gewinnung der Metalle auf nassem Wege bei den k. k. österr. ärarischen Hüttenwerken aus amtlichen Berichten im Auftrage des k. k. Finanzministeriums, zusammengestellt von Quirin Neumann, k. k. Directions-Concipisten in Schemnitz. 1863. Mit 3 Figurentafeln. 1 Bd. Folio.

Lehrbuch der Ingenieur- und Maschinen-Mechanik von Dr. phil. Julius Weisbach. Vierte Aufl. 2. Theil. 3.—6. Lieferung. Braunschweig 1865. Angekauft.

#### e. Mittheilungen des Herrn Vereins-Vorstehers:

Indem ich mir erlaube, Ihnen einen kurzen Bericht über die Thätigkeit unseres Vereines während des verflossenen Sommers mitzutheilen, habe ich vor Allem wohl auf diesen neuen Saal zu weisen, dessen Erwerbung und Herstellung wir so lange gewünscht und erwartet, und endlich auch nicht ohne Mühe erzielt haben.

Das nächst wichtige Ereigniss ist, dass die von der letzten Generalversammlung am 4. März l. J. beschlossenen Abänderungen unserer Vereins-Statuten die allerhöchste Genehmigung erhalten haben.

Die wesentlichste Abänderung betrifft, wie Ihnen bekannt ist, den §. 9; nach demselben werden künftig die wirklichen Vereinsmitglieder, welche in Wien und in dem zu Wien gehörigen Polizeirayon wohnen, einen Jahresbeitrag von 14 fl. — und die auswärtigen einen solchen von 12 fl. entrichten.

Diese Aenderung wird mit dem 1. Jänner 1866 in Wirksamkeit treten.

Das Local-Comité der XIV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure hat vor seiner Auflösung den Kasserest dieser Versammlung im Betrage von 933 fl. 85 kr., dann auch den voraussichtlichen Rest von Exemplaren des Versammlungsberichtes an den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein ins Eigenthum übergeben, wogegen unser Verein übernommen hat, die Vertheilung und Versendung des Versammlungsberichtes zu besorgen und zu bestreiten, wobei sich ohne Zweifel ein Casse-Ueberschuss zu unseren Gunsten ergeben wird.

Dagegen haben wir von dem Festalbum des XIV. Architekten-tages eine zweite Auflage veranstaltet und zur entsprechenden Ausstattung und Ergänzung derselben einen Beitrag aus unseren Mitteln gewährt.

Die bestehenden Vereins-Comité's, deren Thätigkeit während des Sommers grösstentheils ruhte, haben ihre Arbeiten nun wieder begonnen.

Von der eifrigen Wirksamkeit des Vortrags-Comité's für die Sonabends-Versammlungen haben Sie sich bereits an zwei Abenden überzeugt; auch das Comité für specielle Vorträge aus dem Gebiete der Architektur hat den Wiederbeginn dieser Vorträge und Mittheilungen bereits veranlasst.

Das Comité zur Revision des Dampfkesselgesetzes hat seine Arbeiten mit dem lebhaftesten Eifer wieder aufgenommen, so dass der Entwurf eines neuen Dampfkesselgesetzes nebst einer eigenen Instruction demnächst vollendet sein werden.

Der Comité-Entwurf einer neuen Bauordnung für Wien wird Ihnen heute zur Schlussfassung vorgelegt werden.

Für das in der vorigen Saison von einem Vereins-Comité ausgearbeitete Gutachten über die Concurs-Entwürfe zum Bau einer neuen

Brücke in Laibach hat der dortige Gemeinderath unserem Verein den verbindlichsten Dank mit dem Beifügen ausgesprochen, dass die zwei von unserem Comité als gleich preiswürdig bezeichneten Entwürfe der Herren Inspector C. Hornbostel und Oberingenieur A. Kästlin nach dem Antrage des Comité's beide gleichmässig mit je 200 fl. prämiirt wurden, ein Resultat, welches uns in zweifacher Richtung befriedigen muss.

Wochenversammlung am 11. November 1865.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr k. k. Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Anwesend: 208 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit der Mittheilung, dass das Präsidium der k. k. Central-Commission für die bevorstehende Pariser Weltausstellung dem Ansuchen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines um Beiziehung eines Vertreters zu der genannten Commission keine Folge gegeben habe.

Herr Architect C. Tietz gab eine detaillirte, durch Zeichnungen und Photographien illustrierte Mittheilung über den jüngst in Berlin vorgekommenen Häusereinsturz, aus welchem sich ergibt, dass dieses beklagenswerthe Ereigniss einestheils durch die mangelhafte allzuschwache Construction insbesondere der Mittelmauer, andertheils durch die liederliche Herstellung veranlasst wurde, wobei allerdings die übermässige Belastung der Mittelmauer durch die in den vier Stockwerken angehäuften Bretter-Vorräthe der eingemiethten Tischler das Ihrige beitrug. Der Bau war übrigens genau nach den behördlich genehmigten Plänen ausgeführt worden, nur hatte keine Rohbau-Besichtigung stattgefunden.

Herr Professor G. Rebhann sprach über die Versuche, welche er im vergangenen Sommer zur Prüfung der Festigkeit der verschiedenen Ziegelsorten aus H. Drasche's Ziegelfabriken bei Inzersdorf vorgenommen hatte. Diese Untersuchungen bestätigten neuerdings die bekannte vorzügliche Güte der Inzersdorfer Ziegel.

Herr Dr. Liharzik hielt einen Vortrag über die Gesetze der sogenannten magischen Quadrate und ihre Anwendung auf Mathematik und Architektur, indem er als Einleitung die Entwicklung dieser Quadrate und ihre Uebereinstimmung mit den diessfälligen Andeutungen der ältesten indischen und hebräischen Bücher besprach.

Wochenversammlung am 18. November 1865.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr k. k. Ministerialrath P. Ritter von Rittinger.

Anwesend 142 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende eröffnete die Sitzung, indem er ein Memoire des Vereinsmitgliedes Herrn k. k. Ingenieur Josef Langer über das für die zu erbauende dritte Moldaubrücke zu Prag angenommene System Ordish-Lefeuve zum Vortrage brachte.

Dieses Memoire lautet:

Ueber das Geradkettenhängwerk mit Bezug auf das Project der dritten Prager-Moldaubrücke von Ordish-Lefeuve. Es vergeht kein Jahr, wo man nicht aus Amerika von einer traurigen Begebenheit auf den dortigen Eisenbahnen anlässlich des Einsturzes einer Brücke hört. Erst jüngst ist wieder eine Eisenbahnbrücke unweit Nashville beim Ueberfahren eines Dampftrains eingegangen. Der Train stürzte in den Fluss und 20 Menschen gingen dabei zu Grunde. Man muss annehmen und glauben, dass dort mangelhafte Brücken construirt und gebaut werden.

In Europa kommen Gottlob, solche Katastrophen seltener vor. Aber es will sich jetzt bei uns ein Brückensystem Bahn brechen, welches ganz geeignet und dazu angethan ist, den amerikanischen Ausführungen auf dem Felde der Brückenconstructionen Concurrenz zu machen.

Das System ist nicht amerikanischen, nicht englischen, nicht deutschen, sondern vielmehr — spanischen Ursprungs.

Es ist das jetzt unter dem Namen des Hängewerks von Ordish et Lefeuve auftretende System einer Kettenbrücke mit geraden Ketten dasselbe System, von dem es heisst und zu lesen ist, dass die erste Ausführung desselben bei Nienburg in Baiern im Jahre 1825 drei Monate nach der glücklich überstandenen Probe ohne alle Belastung eingestürzt ist (wahrscheinlich in Folge des Spieles, welches der Temperaturwechsel mit demselben zu treiben Zeit gehabt hat); dasselbe Hängwerk, welches



gegenwärtig in London und Prag in grossem Massstabe zur Ausführung kommen soll.

Humanität und Nächstenliebe gebieten, dieses System so lange zu beleuchten und darzulegen, bis es als das erkannt wird, was es ist, bis es auf seinen wahren Werth und Ursprung zurückgeführt ist. Darum und aus keinem anderen Grunde gebe ich hier ein kleines Resumé der Urtheile, welche über diese Brückenconstruction schon gefällt worden sind, Sie lauten alle ungünstig.

A. A. Boudrot sagt in der Revue générale de l'architecture (siehe die Abhandlung über Hängebrücken in der allgemeinen Bauzeitung von L. C. Förster 5. Jahrgang 1840) folgendes über das System:

„Das System trägt den Namen des Erfinders, des Architekten Poyet. Die in England ausgeführten grossen Bauwerke dieser Art gaben ungünstige Resultate, welche zur Folge hatten, dass man davon wieder abging. Das System ist nur auf kleine Spannweiten beschränkt; Curtis gab demselben den Namen der unbewegbaren Kettenbrücke, wir glauben aber, dass diese Benennung nicht streng richtig ist, denn da bei dieser Brücke jeder Balken durch zwei geneigte ungleich lange Hängestangen getragen wird, so folgt, dass die durch den Wechsel der Temperatur oder durch die Belastung entstehenden Ausdehnungen und Zusammenziehungen der Brücke, mithin auch die Erschütterungen sich ungleich und ausser der Verticalen zeigen. Aus dieser Ursache halten wir diese Brücke bloss für kleine Spannungen anwendbar, denn dann sind die Hängestangen sehr kurz und die aus obigen Ursachen erzeugten Bewegungen weniger merklich.“

Der Ingenieur Pius Fink spricht sich über das System bei Gelegenheit einer kritischen Beleuchtung des für die 3. Prager Moldaubrücke im Plane befindlichen Hängewerkes von Ordish et Lefeuve (siehe die österr. Ingenieur-Vereins-Zeitschrift, 1865, 3. Heft) dahin aus, dass bei Constructionen aus elastischen und durch Temperaturunterschiede veränderlichen Materialien häufig zu wenig Rücksicht auf die Aenderung der ursprünglichen geometrischen Form genommen werde, und dass namentlich bei combinirten Systemen nicht übersehen werden dürfe, dass die Inanspruchnahme der Theile den ihnen zufallenden elastischen Längenveränderungen proportionirt sei, und dass durch Temperatureinflüsse die Lastvertheilung auf die einzelnen Constructionstheile eine vollständig geänderte werden könne.

Bei einer Construction wie jener der Herren Ordish et Lefeuve, welche aus drei verschiedenen Systemen, einem Gitterträger, aus gerad gespannten, von vier Punkten des Balkens über hohe Pfeiler geführten Tragstangen und aus einer Tragkette zusammengesetzt ist, hängt alles von der Detailausführung ab; aber diese selbst als die zweckmässigste vorausgesetzt, ergeben sich folgende gewichtige Uebelstände:

1. Grosser Materialaufwand, da namentlich die Kette nur zum Geradhalten der Tragstangen dient, und also zur Tragfähigkeit eigentlich nicht beiträgt, und da der Gitterträger bei nur fünf Unterstützungen übermässig schwer werden muss.

2. Der Umstand, dass einzelne Theile bei theilweiser Belastung eben so stark, ja sogar stärker als bei totaler Belastung in Anspruch genommen werden.

3. Dass der geringste Fehler in der Detailconstruction von den nachtheiligsten Folgen begleitet sein wird.

4. Wird diese Brücke bei gleicher Solidität weit mehr kosten, als irgend eine der bekannten und erprobten versteiften Kettenbrücken bei gleicher Constructionshöhe.

5. Endlich ist nicht zu übersehen, dass der Totaleindruck dieser Brücke auf den Beobachter kein gefälliger und harmonischer sein wird.

Der k. k. Ministerial-Oberingenieur Professor G. Rebhann äussert sich in seinem über das Project der dritten Prager Moldaubrücke von Ordish et Lefeuve abgegebenen Gutachten beiläufig dahin, dass das System zwar ausführbar sei, dass aber jede Ausführung desselben problematisch bleibe, weil die Einflussnahmen der Temperaturunterschiede in einzelnen Theilen der complicirten Construction völlig veränderte, durch Vorberechnung schwer zu ermittelnde Spannungen erzeugen; dass jede Ausführung desselben in Anbetracht der Verstärkungen in einzelnen, den Einflüssen der Temperaturen am meisten ausgesetzten Constructionstheilen kostspielig werden müsse, und dass das System, weil es weder correct, d. i. frei von den Temperatureinflüssen noch ökonomisch ist, keine Zukunft habe.

Der k. k. Ingenieur Josef Langer spricht sich über die Wissenschaftlichkeit und die Oekonomie des Systems in ähnlicher Weise aus.

Derselbe hat in der österr. Ingenieur-Vereins-Zeitschrift (Jahrg. 1864) eine Studie über den ökonomischen Werth der Kettenlinie geschrieben und nachgewiesen, dass das gerade Kettenhängwerk um 40 bis 50 Proc. mehr Material zu seiner Constitution und Versteifung erfordert als das bogenförmige Kettenhängwerk unter der optimistischen Voraussetzung gleicher Tragfähigkeit, Steifheit und Dauerhaftigkeit bei beiden Systemen, welche Voraussetzung eigentlich imaginär ist, da das erstere System von den verändernden überspannenden Einflüssen der Temperaturunterschiede nicht frei gemacht werden kann, während das letztere davon frei ist.

Aus der besagten Studie leuchtet hervor, dass der Grund der so bedeutenden Materialersparniss bei dem einen bogenförmigen System im Vergleiche zu dem anderen geradförmigen darin liegt, dass die bogenförmige Kettenlinie schon die Gleichgewichts- (Ruhestands) Linie für die beständige Eigenlast der Construction sowohl als auch für die ganze volle über die Totallänge der Brücke verbreitete zufällige Belastung ist; dass nämlich bei der Bogenförmigkeit der Tragkette ein versteifendes Medium im System — ein steifer Balken — für das Moment der ganzen vollen Last und Belastung noch nicht nothwendig ist, sondern nur erst für das bei grösseren Brücken 8 — 10mal kleinere Moment der zufälligen einseitigen Belastung des halben Brückenfeldes.

Die Kostspieligkeit des Princips der geraden Kettenstangen im Vergleiche zu jenem der bogenförmigen Kettenstränge spricht allein schon dem in Rede stehenden Systeme jede Zukunft und jede Berechtigung für die Praxis ab. Wozu kostspielige Brücken bauen, wenn billige Systeme zu Gebote stehen?

Mit Beziehung auf das für die dritte Prager Moldaubrücke im Plane der Ausführung befindliche Hängewerk Ordish-Lefeuve liess sich auf Grund der angeführten Urtheile und Gutachten folgende Modification des Systems vorschlagen:

Die verschiedenen geradgespannten Kettenstangen könnten in einen einheitlichen bogenförmigen Kettenstrang zusammengefasst werden, dessen Glieder 10 — 12 Fuss lang wären, und der den angehängten versteifenden Balken mittelst der verticalen Hängstangen von 10 zu 10 oder 12 zu 12 Fuss Entfernung tragen würde. Man würde so den grossen ökonomischen Vortheil erzielen, dass man den Balken nicht für seine eigene Last, nicht für die Last der Brückenbahn, auch nicht für die volle Belastung des ganzen Brückenfeldes, sondern nur für das viel geringere Moment der zufälligen einseitigen Belastung des halben Mittel-feldes steif zu construiren brauchte. Die dadurch erzielte Materialersparniss würde bei der dritten Prager-Moldaubrücke, welche mit dem Eisenaufwande von circa 14.000 Centnern projectirt ist, ungefähr (80 Percent) 4000 Ctr. betragen. Diese Modification hätte zugleich das Gute, dass die eisernen (70 Fuss) hohen Aufhängthürme niedriger gehalten oder gar von Quadern gemacht werden könnten, was architektonisch schöner sein würde.

Auch könnte der versteifende Balken, anstatt ein undurchbrochener roher Blechbalken zu sein, ein zierlicher Gitterbalken werden, der zum schönen Aussehen der Brücke, wie auch zur grösseren Stabilität des Objectes bezüglich der Seitenschwankungen bei Wind und Sturm viel beitragen würde.

Man käme durch diese leichte Modification auf das System der berühmten Niagarabrücke von Röbbling, welches correct dasteht und sich bewährt.

Das Haus Ordish-Lefeuve hätte unseres Erachtens, um der Wissenschaft willen, alle Ursache, einen solchen Vorschlag bezüglich des auszuführenden Projectes der dritten Prager Moldaubrücke zu machen, die unternehmende Maschinenfabrik Ruston et Comp. würde, um ein besseres Geschäft zu machen, gerne in den Vorschlag eingehen und die Grosscommune Prag würde nicht anstehen, die Genehmigung zu demselben zu ertheilen, da sie ein schöneres und dauerhafteres Bauwerk gewänne — eine Brücke, welche eben so viele Jahrhunderte bestehen könnte, als die jetzt im Plane befindliche, mehr als primitive Ausführung Jahrzehende dauern wird.

J. L.

Die Versammlung beschloss die Publication dieser Memoire in der Vereins-Zeitschrift, und mehrere anwesende Mitglieder bestätigten die Angabe desselben.

Herr Professor G. Rebhann bemerkte, dass er das erste Project begutachtet und als unausführbar erklärt habe.

Dasselbe solle nachher modificirt worden sein, doch werde das System Ordish-Lefeuve jedenfalls ein sehr unvollkommenes bleiben, keineswegs

billig und eben so wenig steif sein. Die durch Temperaturwechsel verursachte Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Stande der Brücke betrage nicht weniger als 50 Zoll.

Herr Ingenieur P. Fink berief sich auf seine schon längst ausgesprochenen Bedenken gegen dieses System, und meinte, es würde dereinst sehr interessant sein, das erste Project mit der wirklichen Ausführung zu vergleichen.

Herr Ingenieur Fr. Bösches beantragte, der Verein solle sich nochmals, und zwar an den Herrn Handelsminister, mit dem Ersuchen um Beiziehung eines Vereins-Repräsentanten zu dem Central-Comité für die Pariser Ausstellung wenden.

Nach längerer Discussion, wobei der Antrag des Herrn Bösches, so wie ein Antrag auf Tagesordnung in der Minorität blieben, wurde auf Antrag des Oberingenieurs A. Köstlin beschlossen, diesen Anlass zu ergreifen, um den Herrn Handelsminister durch eine Deputation auf die Bedeutung und Wichtigkeit des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines aufmerksam zu machen.

Der Herr Vorsitzende erinnerte an die gegenwärtige Ausstellung der Wiener Wasserleitungspläne im Augartengebäude, und theilte mit, dass die Besprechung derselben auf die Tagesordnung der Sitzung vom 25. November gesetzt sei.

Herr R. Ritter v. Grimbürg sprach über die neuen Ansichten über Kesselexplosionen. Nach Dufour's Versuchen kann das Wasser im Kessel unter Umständen eine höhere Temperatur erreichen als der Spannung des darüber befindlichen Dampfes entspricht; doch genügt dann der geringste Anstoss, um das gewissermassen überhitzte Wasser zu einem plötzlichen und so heftigen Aufwallen zu bringen, dass hiedurch der Kessel selbst zertrümmert werden kann.

Diese Ueberhitzung tritt insbesondere bei mehrmals gekochtem, oder sauerem, oder auch fettigem Wasser sehr leicht ein, lauter Umstände, welche bei Dampfkesseln häufig vorkommen.

Redner erinnerte, dass die heftigsten Kesselexplosionen oft unter Umständen stattfanden, wo man sie am wenigsten besorgte, z. B. wenn der Kessel in Ruhe stand, das Feuer herausgeworfen war, selbst da eben durch Öffnung der Ventile der Druck vermindert wurde.

Nimmt man an, das Wasser sei überhitzt gewesen, so ist die Explosion leicht erklärlich, indem gerade durch das Öffnen des Regulators das plötzliche Aufwallen veranlasst wurde.

Redner erwähnt hiebei der selbst häufig beobachteten Erscheinung, dass bei einem in Abkühlung stehenden Dampfkessel unter gewissen Umständen durch einen Schlag an die Kesselwand ein sprunghaftes Steigen des Manometer's verursacht wird.

Zur Beseitigung der Gefahr von Explosionen durch Wasser-Ueberhitzung wäre dafür zu sorgen, dass sich im Kesselwasser fortwährend Gase erzeugen; allfalls durch Rührapparate oder electrische Ströme, deren practische Anwendung übrigens erst zu ermitteln wäre.

Herr Inspector E. Pontzen hielt einen Vortrag über die verschiedenen Formeln zur Berechnung des Gewichtes von Eisengitterbrücken.

Herr Pontzen weist darauf hin, wie sehr wünschenswerth es oft für den Ingenieur sei, ein Mittel zur raschen annähernden Gewichts-, respective Preisbestimmung einer auszuführenden Brücke zu besitzen.

Die in den Referaten der diessjährigen Versammlung deutscher Eisenbahn-Techniker enthaltenen Formeln zur Ermittlung des Gewichtes und des Preises per Current-Meter Brücke, erscheinen dem Vortragenden nicht entsprechend; er theilt die vom Ingenieur Herrn Houlbrot aufgestellte Formel  $P = 52,5 l + \frac{4000}{l}$  mit, in welcher  $P$  das Gewicht der Brücke per Currentmeter und per Geleise in Kilogrammen und  $l$  die lichte Spannweite der Gitterbrücke in Metern ausdrückt, und entwickelt sodann die vom Ingenieur Herrn Eduard Collignon aufgestellte Formel für  $P$ , welche er durch Einführung mehrerer aus der Praxis gezogenen Coefficienten auf die einfache Form  $P = \frac{28 l + 600}{1 - 0,005 l}$  bringt.

In einer Reihe von Beispielen weist Herr Pontzen auf die Uebereinstimmung der mittelst der von ihm vereinfachten Collignon'schen Formel gerechneten Gewichte mit den bei ausgeführten Brücken von 15 M. bis 61 M. Spannweite gefundenen hin. Die Houlbrot'sche Formel gibt nahezu dieselben Resultate, doch erscheint ihm dieselbe für den practischen Gebrauch minder bequem.

Wochenversammlung am 25. November 1865,

Vorstand: Der Vereinsvorsteher Herr k. k. Ministerialrath  
P. Ritter von Rittinger.

Anwesend 256 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende bringt ein Schreiben des Ingenieurs Hrn. L. Henriot zur Vorlage, worin derselbe darlegt, dass die in der Versammlung am 11. November l. J. mitgetheilten Festigkeitsversuche mit den in H. Drascha's Ziegelfabriken zu Laxendorf erzeugten Ziegeln hinsichtlich der Maschinenziegel gegenüber den durch Handarbeit erzeugten Ziegeln nicht als maassgebend angesehen werden können, weil zur Herstellung dieser beiden Ziegelsorten nicht das gleiche Rohmaterial verwendet werde.

Herr H. Wolf stellt mehrere Exemplare seines Berichtes in Betreff der Wasserversorgung der Stadt Teplitz zur Verfügung.

Der Vereins-Secretär theilt mit, dass Herr O. des Granges in Schöndorf bei Arad sein Privilegium auf ealliges Eisenpflaster sammt den hiezu angefertigten Modellen zu veräußern beabsichtige.

Weiters wird die Einladung der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien zu der am 17. bis 31. Mai 1866 hier stattfindenden land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung mitgetheilt.

Herr Architekt C. Tietz legt den neuen Entwurf einer Bauordnung für Wien im Namen des hiezu bestellten Vereinscomité's vor, indem er zugleich über die hiezu eingebrachten Amendements berichtet.

Die hiezu eingeleitete Debatte wird bei §. 31 wegen vorgerückter Zeit abgebrochen, und Herr Architekt J. Smattosch, welcher zahlreiche Abänderungsanträge gestellt hatte, eingeladen, sich in Betreff derselben persönlich mit dem Comité in Verbindung zu setzen.

Hierauf wurde zur Besprechung der Pläne der projectirten Wasserleitung für die Stadt Wien übergegangen.

Auf Einladung des Vorsitzenden ergriff Herr Civilingenieur J. Czerwenka das Wort, indem er Bedenken äusserte, ob in dem 1400 Klafter langen, aus Portlandement herzustellenden Leitungrohr von der Stixenst einer Quelle bis Ternitz für den Fall einer Reparatur genügend vorgesehen sei.

Herr Oberingenieur C. Junker erwiderte, dass diese Leitung auf solider Untermauerung ruhe, und in Distanzen von 250 Klaftern Einbruchschächte angebracht werden.

Herr J. Czerwenka stellte weiters die Frage, ob der Leitungstollen vom Kaiserbrunnen bis Hirschwang nicht so tracht werden könnte, dass die Zubanstollen kürzer würden, indem durch lange Zubanstollen die Ausführung verzögert und die Kosten unnötig vermehrt werden.

Herr Oberingenieur C. Junker versicherte, dass die Trasse des Leitungstollens so geführt worden sei, dass die Zubanstollen die geringstmögliche Länge erhalten. Die Frage, ob anstatt der kostspieligen Aquäduce nicht communicirende Röhren, wie solche bei dem Röhrennetz unter der Sohle des Wienflusses und des Donaucanales beantragt sind, angewendet werden könnten, wird vom Herrn Ingenieur J. Schurz dahin beantwortet, dass ein Siphon nur allenfalls über das Badner Thal ausgeführt werden könnte, und übrigens darlei Siphons einen bedeutenden Gefälleverlust und grössere Kosten verursachen, überdies auch weniger Sicherheit gewähren würden, als die projectirten Aquäduce.

Herr Civilingenieur A. Strecker äusserte, dass es vor allem nöthig wäre, über die mittelst der projectirten kostspieligen Wasserleitung sicher zu erlangende Wassermenge verlässliche Auskunft und Beruhigung zu erhalten, indem dies offenbar die Hauptfrage sei.

Herr Oberingenieur C. Junker erwidert:

Als die Wasserversorgungscommission die Aufgabe übernahm, die Wasserversorgungsfrage Wiens zu lösen, musste sie sich vor Allem über das System der künftigen Wasserleitung klar werden.

Für eine so grosse Stadt, für eine so reiche Stadt, musste das Ideal, das Beste angestrebt werden.

Das beste System für Wasserleitungen für jede Stadt, besteht in Herbeileitung von guten und reichlichen Wassermengen, aus Gegenden, wo die Qualität des Wassers voraussichtlich unverfälscht erhalten bleiben kann, in gemauerten Leitungscanälen, die durchwegs unter dem Terrain geführt sind und deren Endpunct hoch genug gelegen ist, um die betreffende Stadt ohne Anbringung künstlicher Hebovorrichtungen völlig zu dominiren.

Als die Commission über das Princip klar war, gingen wir an das Studium der für Wien maassgebenden Quellengebiete. Wir fanden die bekann-

ten drei Quellen, wir unterzogen sie Beobachtungen und Messungen, und erkannten, dass diese Quellen, sowohl in Qualität, als bezüglich der Quantität dem von uns zu Grunde gelegten System am besten entsprachen.

Wir betrachten unsere Aufgabe jedoch keineswegs bloss vom ideellen Standpunkte, wir wussten, dass die Sache auch eine geschäftliche Seite hat und dass man, wenn man Wien mit Wasser versorgen will, man dasselbe auch haben muss und wo möglichst billig zu bekommen trachten soll. Unsere Anschauungen über die drei Quellen befriedigten uns auch in dieser Beziehung; wir erstanden die Alta um billigen Preis, wir tauschten uns auch nicht in der Annahme, dass Stixenstein und Kaiserbrunnen leicht in das Eigenthum der Commune übergehen können.

Wir betrachteten diese drei Punkte als diejenigen Orte, von wo aus Wien in der leichtesten Weise sich mit reichlichen Wassermengen auf die entsprechende Höhe versorgen kann und legten daher diese Punkte zur Grundlage unseres Vorschlags. Seit einiger Zeit sind die Wasserquantitäten Gegenstand von Angriffen.

Ich halte diese auf die jetzigen Messungen sich basirenden Angriffe für vollkommen unbegründet. Ich hebe nur die Quelle Kaiserbrunnen hervor, und erkläre es für lächerlich, einem Aquädukt, der dort in der Art und Weise, wie unser Project es darthut, angelegt wird, je Wassermangel anzudichten und zu sagen, wir führen einen Römerbau aus, der eines Tages trocken liegen kann.

Jeder Unbefangene, der sich einmal die Mühe gab, das Höllenthal zu besuchen, dort die Schwarza sah, wird zugestehen, dass dieses Wasser dort ganz eben so gut als das Wasser in Haschendorf sei und dass von Wassermangel keine Rede sein kann.

Die Quelle des Kaiserbrunnens liegt aber in ganz unmittelbarer Nähe an diesem Fluss, sie wird entsprechend vertieft, es ist also die völlige Gewissheit da, dass ihr Wasserquantum bedeutend vermehrt werde; sollte aber dieses Quantum dem Bedürfnisse Wiens dennoch nicht genügen, so bleibt dem Aquädukt noch immer die Schwarza zur Disposition, oder, falls sich Wien fortwährend auf Quellwasser kaprizirt, die Alternative der Zuleitung einer Menge anderer längs dem Aquädukt sich vorfindenden Quellen.

Von einem Mangel an Wasser in entsprechender Qualität, kann somit hier nicht im Entferntesten die Rede sein. Der dort angelegte Aquädukt kann in der Zeit, als Wien es bedarf, nicht nur  $1\frac{1}{4}$  bis 2 Millionen, sondern 4 bis 5 Millionen Eimer Wasser täglich auf der gehörigen Höhe zur Disposition stellen. Ich würde es demnach als bedauerlich und unklug betrachten, wenn die Commune Wien die vorhandenen günstigen Verhältnisse übersehen und nicht ausnützen würde.

Herr Civil-Ingenieur und Gemeinderath Friedrich Stach bemerkt hierauf, dass einer seiner Freunde den Kaiserbrunnen und die Stixensteiner Quelle gemessen, und bei ersterer 300.000, bei letzterer 200.000 Eimer gefunden habe. Die Schwarza gebe nur 300.000 Eimer.

Herr Oberingenieur C. Junker entgegnet:

Was die Messungen dieser guten Freunde betrifft, so können sie weder maassgebend noch genau sein; ich erkläre, dass eine genaue Messung der Quellen in dem gegenwärtigen Zustande gar nicht gemacht werden kann und sich die Angaben hierüber nur auf Schätzungen reduciren, die grosse Differenzen ausweisen können, je nachdem die betreffenden Coefficienten gewählt werden.

Wenn die Schwarza nach den Messungen der Freunde nur 300.000 Eimer gäbe, so sei das ein Malheur in Folge der niedrigen heurigen Wasserstände. Die Herren hätten sich auch zur Fischadagnitz begeben sollen, so hätten sie gefunden, dass die Stelle, wo ich einmal 1.600.000 Eimer gemessen, jetzt nur 700.000 Eimer gibt.

Die Vertheidiger des Fischadagnitz-Projectes wollen die Vermehrung durch Tieferlegung nur für die Fischadagnitz gelten lassen, und negiren sie bei den Hochquellen. Ich erkenne an, dass das Dagnitzwasser ein gutes Wasser ist, und dass man die Zuflüsse dort, durch Tieferlegung vermehren kann, aber mir nützt die Dagnitz nichts, weil sie nicht hoch genug liegt, um Wien ohne künstliche Hebovorrichtungen mit Wasser zu versorgen, und darum bin ich für die Hochquellen; aber meine Basis besteht nicht in den jetzigen Messungsergebnissen, sie besteht, wie ich bereits angeführt, in der günstigen Lage der Quellen und in dem ganzen colossalen und reichlichen Quellengebiet der Alpen.

Da die Discussion wegen vorgerückter Zeit abgebrochen werden musste, erklärten mehrere der anwesenden Vereinsmitglieder sich für die nächste Versammlung weitere Bemerkungen vorzubehalten.

## Correspondenz.

Herr Redacteur! — In der Vereins-Versammlung vom 11. November wurde von Herrn Professor Rebhann ein Vortrag gehalten über die Qualität der verschiedenen Thonlager und über die Festigkeit der Ziegelsteine aus der Ziegelei des Herrn Heinrich Drasche am Wienerberge, und die Bemerkung ausgesprochen, dass die Maschinensteine, dem Gewichte nach zu urtheilen, den gehegten Erwartungen nicht entsprechen haben, dass gegenüber den gewöhnlichen Ziegeln, mit Handerzeugung, in Bezug auf Festigkeit kein wesentlicher Unterschied sich ergebe, dass aber baierische Maschinensteine eine grössere Festigkeit haben.

So schätzenswerth auch die Bemühungen des Herrn Professors Rebhann im Allgemeinen genannt werden mögen, so sehe ich mich doch genöthigt zu erklären, dass die Resultate über die Festigkeit erwähnter Handschlag-Ziegelsteine im Vergleich zu Maschinen-Ziegelsteinen — nicht als maassgebend betrachtet werden können, und ersuche höflichst, bei Einrückung des oben erwähnten Vortrages in die Vereinszeitschrift folgende meine Ansicht und Entgegnung in die Vereinszeitschrift, und zwar in demselben Hefte, in welches der Vortrag des Herrn Professors eingerückt wird, aufzunehmen.

Der Unterzeichnete, als Constructeur der Dampfmaschinen-Ziegelei-Anlage des Herrn Heinrich Drasche am Wienerberge, Werk V, Section II, behauptet, dass die Resultate des Herrn Professors Rebhann über Festigkeit der Ziegelsteine, soweit dieselben als Vergleich zwischen den erwähnten erprobten Handziegelsteinen und den erprobten Maschinensteinen dienen sollen — nicht maassgebend sein können.

### Gründe dafür:

1. Für Handschlag-Ziegelerzeugung werden, namentlich im Werke Wienerberg, Section II, wie Herr Professor Rebhann selbst erwähnt, die ältesten, besten abgebauten Thonlager benützt, alle übrigen zur Handziegelei noch benützten Thonlager haben aber ein vorzügliches und fast kalkfreies Rohmaterial, besser als das erst vor zwei Jahren abgebaute, mit vielem Kalkmergel noch heute versehene Werk V, Section II der Maschinenziegelei. Um ein maassgebendes Resultat über Hand- und Maschinenziegelstein-Festigkeit zu haben, ist es unbedingt nöthig, dass man gleiches Rohproduct zu den verschiedenen Manipulationszweigen verwendet.

2. Können Ziegelsteine, welche gebrannten Kalk in sich haben — gegenüber anderen kalkfreien Steinen — in Bezug auf Festigkeit auch keine maassgebenden Resultate liefern, weil der Kalk durch das Ausbrennen des Thones eine Ausdehnung, sehr oft aber auch ein Zerreißen des Steines veranlasst. Der vorgelegte und erprobte Maschinenstein zeigte deutlich grosse,  $\frac{3}{4}$ " Kalkstücke in sich.

3. In Bezug auf die Bemerkung, baierische Maschinensteine hätten in Bezug auf Festigkeit bessere Resultate ergeben als die am Wienerberge erzeugten Maschinensteine, dürfte auch hier die Behauptung ausgesprochen werden, dass die günstigeren Resultate einem besseren Rohmaterial zuzuschreiben sind, dass auch baierische Steine ein grösseres Format haben, und dass nur dann eine maassgebende Beurtheilung über die Festigkeit der baierischen Maschinensteine gegenüber den erzeugten Maschinensteinen am Wienerberge abgegeben werden kann, wenn gleiches Rohproduct in gleichen Maschinen und unter gleichen Verhältnissen (Druck etc.) verarbeitet wird.

Wien, 9. December 1865.

Louis Henrici.  
Civil-Ingenieur.

## Preis ausschreibung.

Die Salzburger Badeanstalt-Actien-Gesellschaft hat den Termin ihrer Preis ausschreibung \*) für das beste Bauproject bis 1. März 1866 verlängert.

\*) S. XII. Heft, 1865.



Fig. 3.

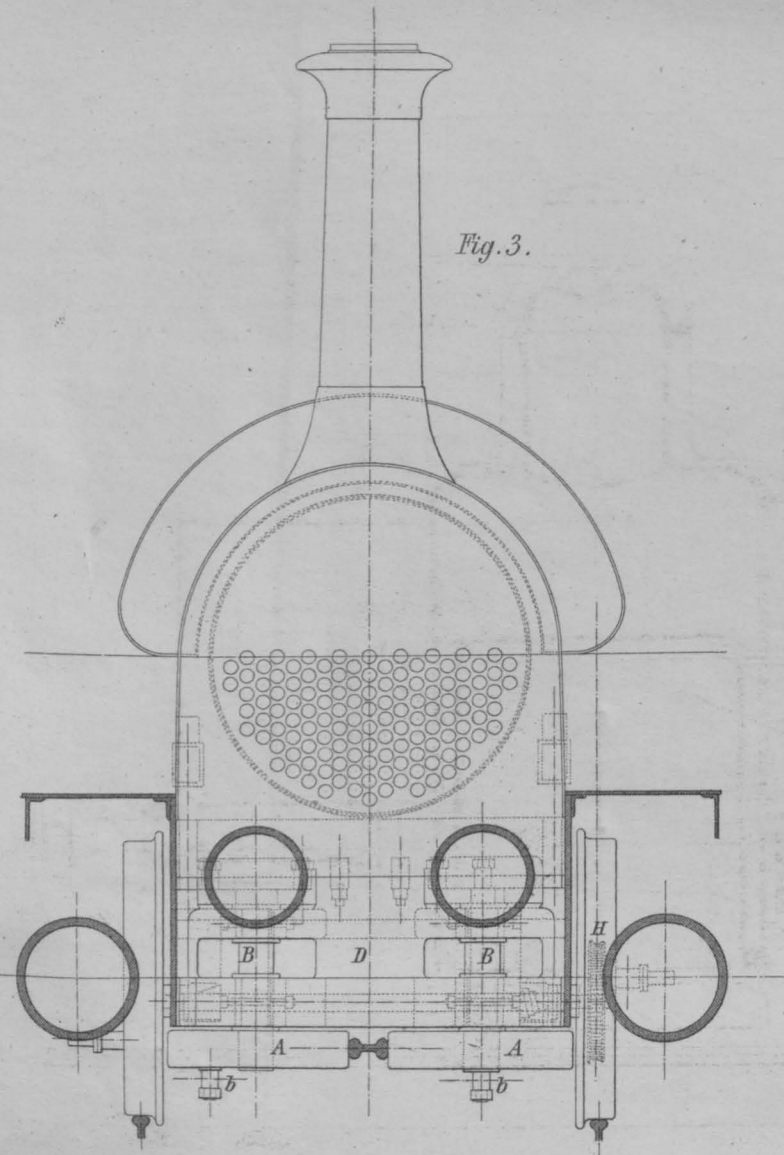


Fig. 4. Oberbau.

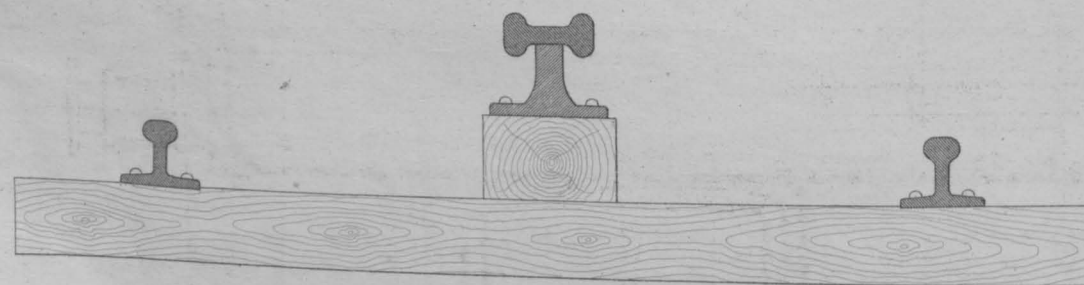


Fig. 5. Sandapparat.

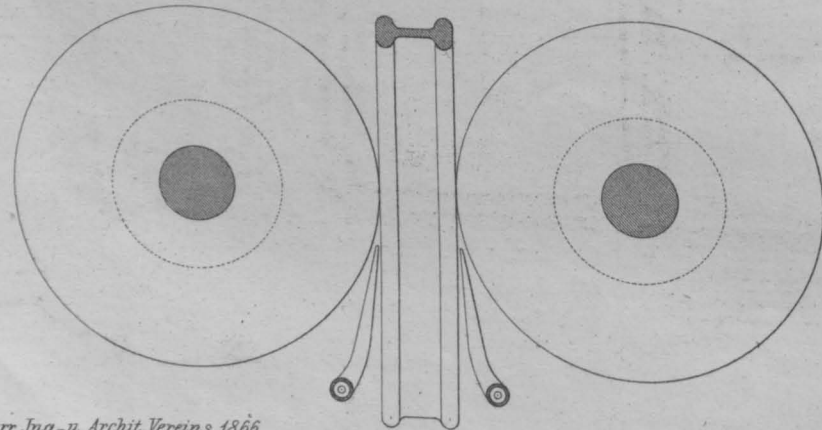


Fig. 1.

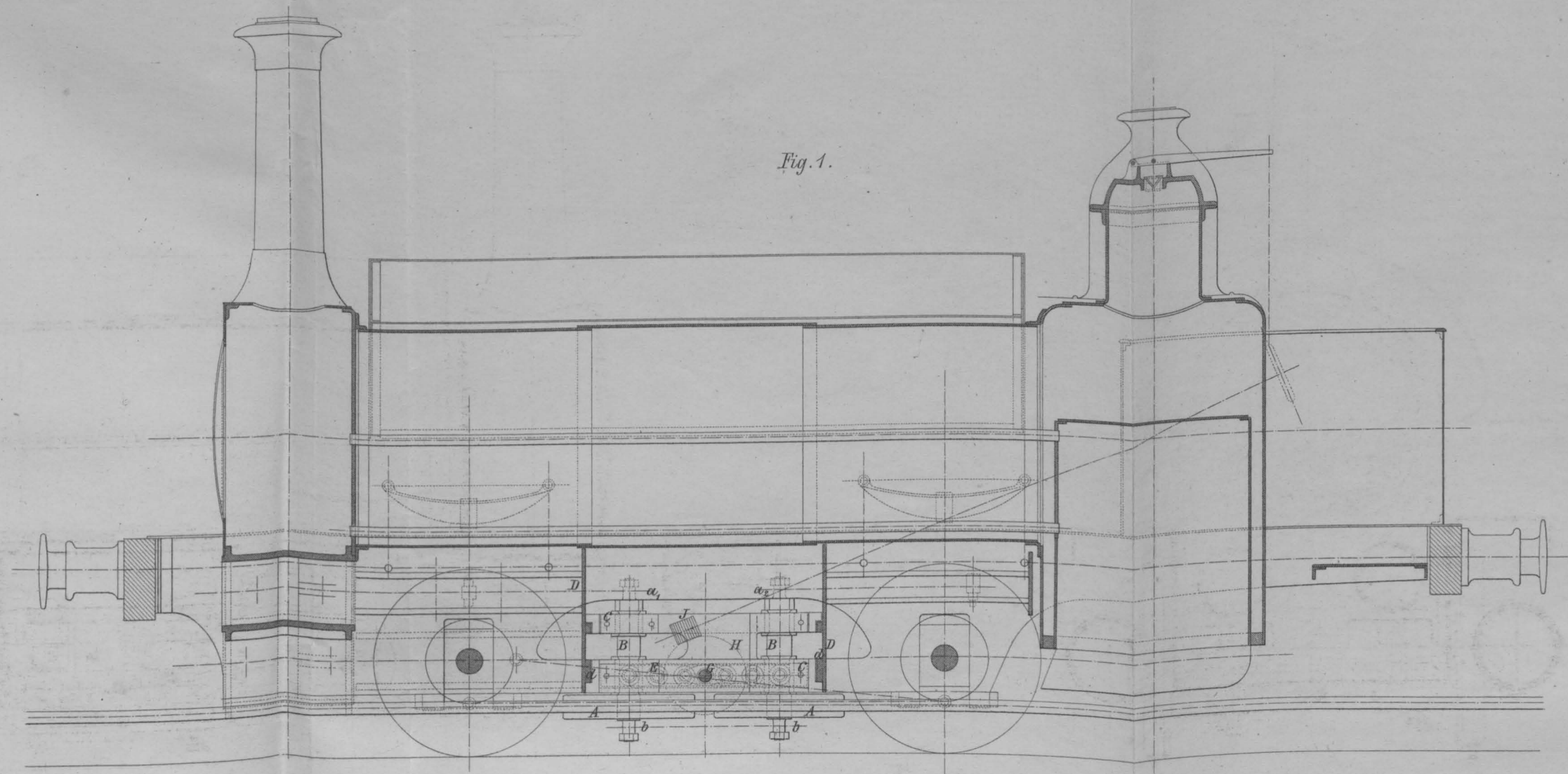
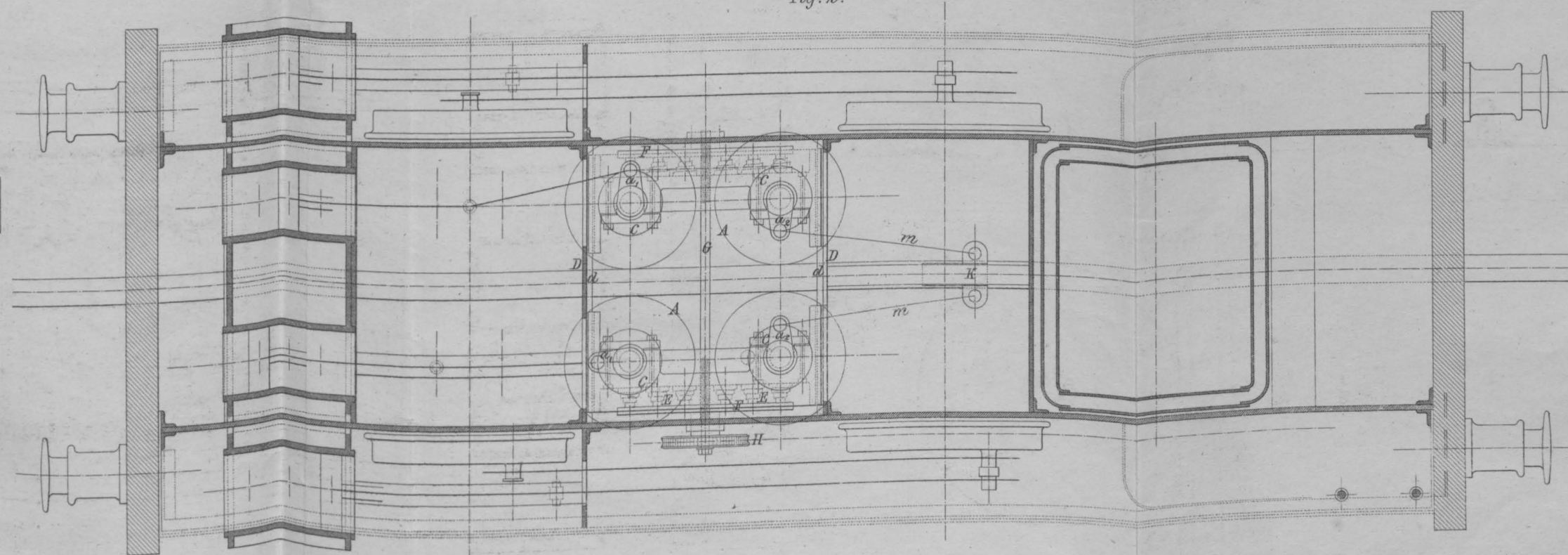


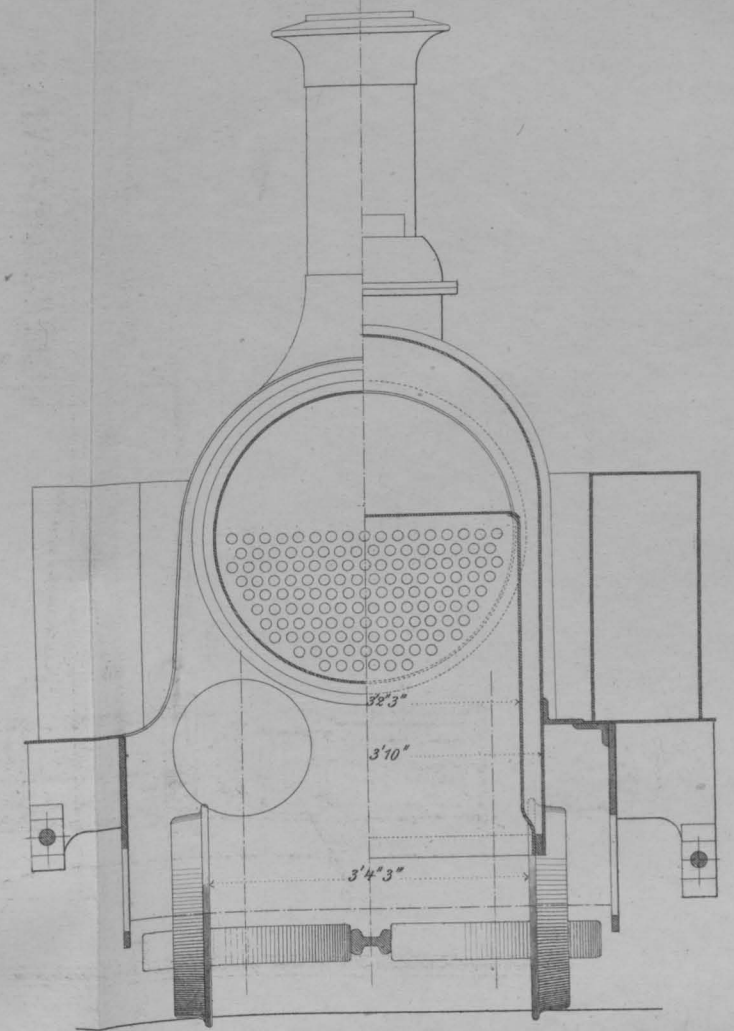
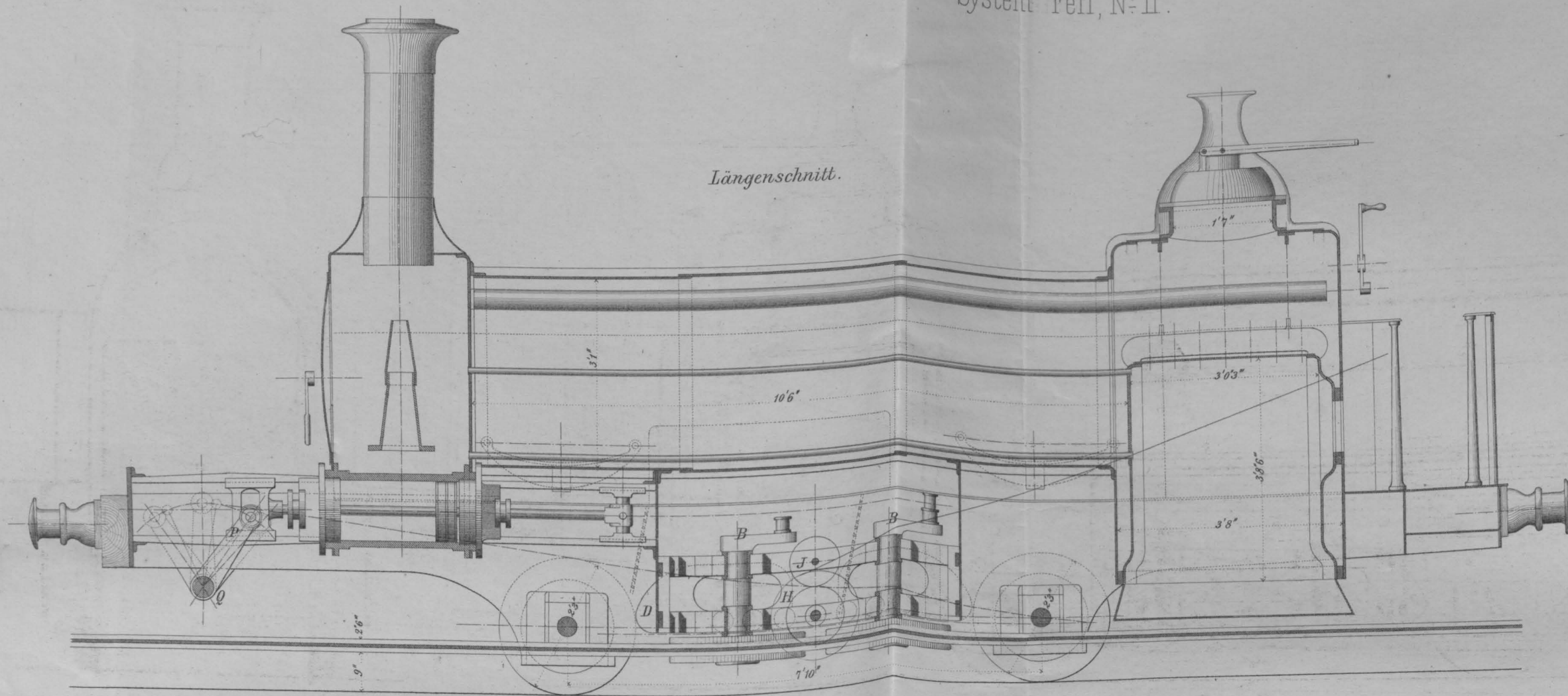
Fig. 2.



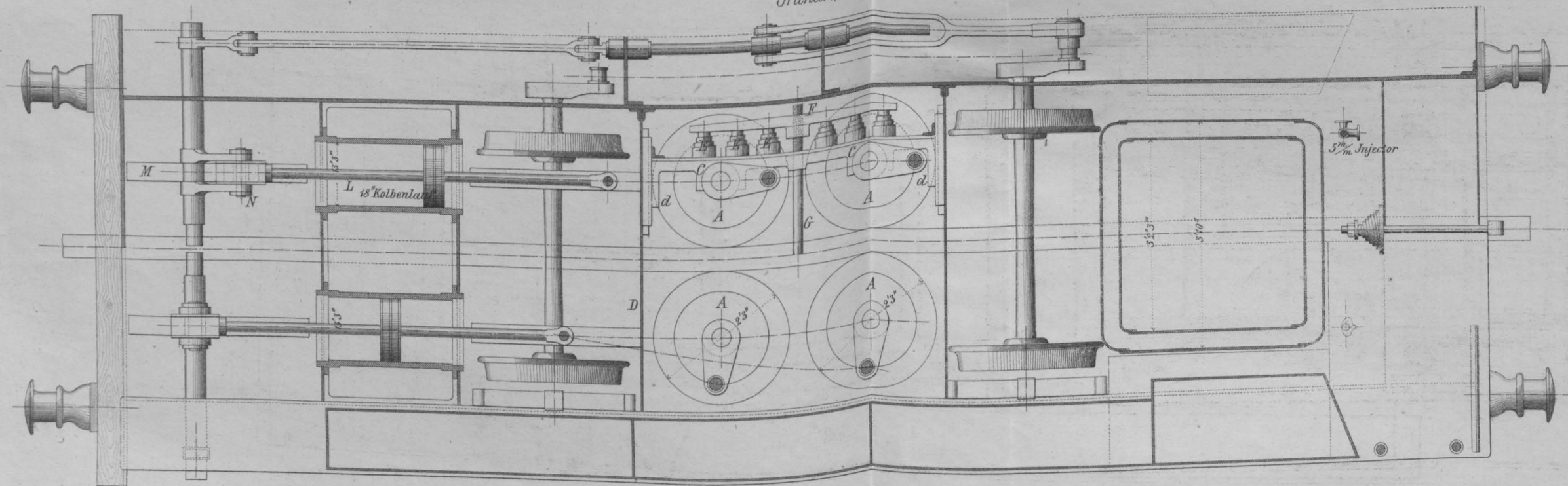


LOCOMOTIVE DER MONT-CENIS-BAHN.  
System Fell, N<sup>o</sup> II.

*Querschnitt.*



Grundriss.



Lanslebourg.

Caserne

Arcq

42.

41.

Doubie

Combe

Rettungshaus N<sup>o</sup> 23.Rettungshaus N<sup>o</sup> 22.

49.

Rettungshaus N<sup>o</sup> 21.

46.

47.

45.

La Coasda

48.

43.

## MONT-CENIS-BAHN.

Situationsplan der Strasse oberhalb Lanslebourg.Ort der Versuche.Maßstab  $\frac{1}{5000}$ .



# MONT-CENIS-BAHN.

Längenprofil der Strasse oberhalb Lanslebourg.

Ort der Versuche.

Mafsstäbe:

$\frac{1}{500}$  für die Höhen.

$\frac{1}{2500}$  für die Längen.

